الباهر
في
العلوم

دليل ولي الأمر

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

الاســـم : ....

الفصـــل : ....

المدرسة : ....

المحتويات



المحور الثالث

حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة

الطاقة و الوقود





ابدأ

حقائق علمية درستها

كيف استخدم البشر الوقود لتوليد الطاقة؟

من أنواع الوقود (الخشب - الغاز الطبيعي ...)

نستخدم الوقود فـي أغراض متعددة منهـا:







1- طهي الطعام. 2- تشغيل الأجهزة . 3- التدفئة و الإضاءة .

الكهرباء أيضًا هي إحدى صور الطاقة التي تأتي فـي الأصل من الوقود.

اذكر أمثلة لأشياء موجودة فـي منزلك يتطلب تشغيلها طاقة أو وقود.

ستساعدك هذه الوحدة على النظر إلى الطاقة بشكل مختلف

خلال هذه الوحدة :

ستتعلم الكثير عن دور الطاقة المحوري لمساعدة البشر على القيام بكل شئ بداية من طهي الطعام حتى قيادة السيارات.

ستكتشف المصدر الأساسي لأنواع الطاقة، والأنواع المختلفة من الوقود والفرق بين الموارد المتجددة وغير المتجددة.

ستبحث فـي أنواع معينة من الطاقة المتجددة التي تأتي من الشمس أو الرياح أو الماء.

ستفكر فـي تأثير استخدامنا لأنواع مختلفة من موارد الطاقة على البيئة .

الماء كمصدر للطاقة

تخيل أن هذه الكمية الهائلة من الماء المتدفق عبر الأنهار و فوق الشلالات لديها طاقة حركة

في نهاية الوحدة :

- ستتمكن من وصف إمكانية تحويل الطاقة إلى كهرباء مفيدة .
- ستقيم التأثير في البيئة الناجم عن الحصول على هذه الطاقة.

لقد استخدم الإنسان قوة تدفق الماء لتحريك الأشياء

قديمًا



يتحرك الماء عبر الشرائح الموجودة على العجلة و يدورها مما ينتج طاقة لتحريك الآلات و المعدات (طاقة حركة).

حديثًا



طوّر العلماء و المهندسون حل أكثر تطورًا للاستفادة من قوة تدفق الماء حيث بنيت السدود للاستفادة من تدفق النهر من خلال نظام تخزين الماء للاستفادة من الطاقة الناتجة عن قوة اندفاع الماء (توليد الكهرباء).

الطاقة الكهرومانية:

مصطلح يستخدم لوصف استخدام قوة تحريك المياه لتدوير تُربين كبير لتوليد الكهرباء

لاحظ أن

يمكن أن تُولّد السدود الكثير من الطاقة النظيفة لكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار المياه .



حل المشكلات كعالم

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود

في هذا المشروع، ستستعين بما تعرفه عن الطاقة و البيئة لتقييم الآثار الإيجابية و السلبية لبناء سد على البيئة المحيطة و المجتمع.

الأسئلة:

- ما الذي تلاحظه في صورة سد كاريبا في جنوب أفريقيا؟
- في رأيك، كيف تغير السدود في مظاهر السطح؟
- في رأيك، كيف يؤثر التغير في مظاهر السطح في النباتات و الحيوانات و البشر؟

سد كاريبا

اطرح أسئلة حول المشكلة

ستبحث في حلول الآثار السلبية لبناء السدود.

اكتب بعض الأسئلة التي يمكن طرحها لتكون أكثر دراية و إلمامًا بالمشكلة. أثناء دراستك لتأثير استخدام الطاقة في البيئة. سجل إجابتك عن أسئلتك.

السد العالي في مصر

آثاره الإيجابية

- توليد الطاقة الكهربائية.
- حمى مصر من خطر الفيضان.

آثاره السلبية

- أدّى إلى قلة خصوبة التربة الزراعية.



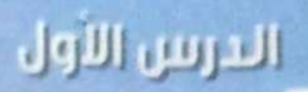
الأجهزة و الطاقة

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أطور نماذج بناءً على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية الطاقة و تحافظ عليها.
- استخدم الملاحظات و الأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت و الضوء و الحرارة و الكهرباء.

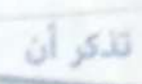
المصطلحات الأساسية

- الطاقة الكيميائية
- الصوت
- انتقال الطاقة
- بقاء الطاقة
- مصدر الطاقة
- الأرض
- الشمس



نشاط 1 هل تستطيع الشرح ؟

أكمل : لكي تتحرك الأجسام تحتاج إلى .... لتحريكها.



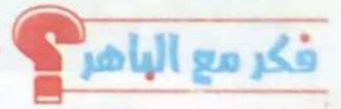


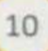
- توجد علاقة بين القوة و الطاقة و الشغل حيث أن القوة تحول الطاقة إلى شغل.
- تشغيل الأجهزة يحتاج إلى طاقة .



- يمكن تحويل الطاقة من خلال الأجهزة من صورة إلى أخرى .

حيث يمكن أن تساعدنا التكنولوجيا فـي تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس إلى صور مختلفة من الطاقة يمكن أن تساعد فـي تشغيل الهاتف المحمول.







فـي الهاتف المحمول تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... و ....

تساءل؟ ما أنواع تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

نشاط 2 تساءل كعالم — الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد

ما مصدر الطاقة في الصور التالية؟



الشمس ☐ الماء ☐



البطارية ☐ المصباح ☐



الهواء ☐ الماء ☐

يتم التحكم عن بعد في العديد من الألعاب مثل

(السيارات و الشاحنات و الطائرات و المراكب اللعبة).

هل تعلم أن: كل الأجهزة السابقة تحتاج إلى طاقة لتجعلها تتحرك و تؤدي وظائفها مثل الدوران في الزوايا، و تحريك الأذرع عن بعد ، أو تشغيل الكاميرات.



مصدر حصول السيارة اللعبة على الطاقة:

تستخدم السيارة اللعبة الكهرباء التي تحصل عليها من البطاريات الداخلية.

هل تعلم أن:

1- بعض الآلات الحاسبة تعمل بالطاقة الشمسية.

2- **عند نفاذ** شحن بطاريات السيارات اللعبة يتم إعادة تشغيلها عن طريق إعادة شحن البطاريات أو استبدال البطاريات بأخرى جديدة .

ماذا يحدث عند نفاذ شحن البطاريات ؟

سوف تتوقف اللعبة عن الحركة حتي يتم إعادة شحنها أو استبدال البطارية ببطاريات جديدة.

فكر مع الباهر

صل الجهاز بنوع الطاقة المناسبة لتشغيله:

الجهاز	نوع الطاقة
1 المصباح الكهربائي	أ طاقة ضوئية من الشمس.
2 خلية شمسية	ب طاقة كيميائية من البطارية.
3 سيارة لعبة	ج طاقة كهربائية من محطات توليد الكهرباء.

عربة استكشاف المريخ

نشاط 3 حلل كعالم

هل سبق أن رأيت صورة لعربة استكشاف على سطح كوكب المريخ؟ نعم ☐ لا ☐

هل تحتاج هذه العربات إلى الطاقة لتشغيلها؟ نعم ☐ لا ☐

عربة استكشاف المريخ

- المريخ أحد كواكب المجموعة الشمسية .
- لا يقترب المريخ من الأرض لمسافة أقل من (54) مليون كم.
- تستغرق المركبة الفضائية ستة أشهر أو أكثر للوصول إلى المريخ.
- أرسل الإنسان العديد من البعثات إلى المريخ، و لم تضم أي من هذه البعثات أشخاصًا، بل تم الاعتماد في كل البعثات على مركبات أو روبوتات يتم تشغيلها عن بعد.

عربة استكشاف المريخ
(كيروسيتي)

عربة استكشاف المريخ كيروسيتي:

هي أحد أشهر الروبوتات التي تتنقل على سطح كوكب المريخ.

مصدر طاقة تشغيل كيروسيتي

يتم التحكم في هذه الروبوتات عن بعد كالألعاب و تحصل على طاقتها و يتم تخزينها في بطاريات طويلة الأمد.

لاحظ أن

عربات الاستكشاف تبعد كثيرًا عن أي متجر أو قابس لشاحن كهربائي على الأرض

يمكن أن تحصل عربة استكشاف المريخ على طاقتها من:

1- الشمس .

2- البطاريات طويلة الأمد .

فكر مع الباهر

لديك لعبة تعمل بالبطارية و نفد شحن البطارية. كيف يمكن إعادة تشغيل اللعبة؟

1- ....

2- ....

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. نستخدم الوقود فـي كل ما يلي ما عدا .... (الطهي - التدفئة - الإضاءة - تشغيل الراديو).
2. نوع الطاقة الموجودة فـي البطاريات .... (حرارية - كيميائية - ضوئية - صوتية).
3. يمكن تشغيل بعض الآلات الحاسبة باستخدام الطاقة ... (الحرارية - الشمسية - الصوتية - المغناطيسية).
4. مركبة كيروسيتي استخدمت لاستكشاف .... (عطارد - القمر - المريخ - الزهرة).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. للسد العالي آثار سلبية. (   )
2. عربة استكشاف المريخ يقودها رجل الفضاء. (   )
3. تستمد عربة استكشاف المريخ طاقتها من الشمس. (   )
4. يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ(كيروسيتي) عن بعد. (   )
5. يستخدم الوقود لأغراض متعددة منها تشغيل الأجهزة. (   )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 مركبة كيروسيتي	أ يتم إعادة شحنها أو استبدالها.
2 عند نفاذ بطاريات الألعاب	ب استخدمت لاستكشاف كوكب زحل.
	جـ تستمد طاقتها من الشمس أو بطاريات.

4 أكمل ما يأتي:

1. تحصل عربة استكشاف المريخ على طاقتها من .... أو ....
2. المريخ أحد .... المجموعة الشمسية .
3. نستخدم الوقود فـي .... و ....
4. أنشأت مصر السد .... لتوليد الكهرباء.
5. تستخدم (كيروسيتي) البطاريات طويلة الأمد وتتحول الطاقة .... إلى طاقة .... لشحنها.

5 أجب عما يأتي:

1. ماذا تفعل عند نفاذ شحن بطاريات السيارات اللعبة؟

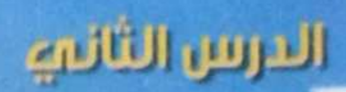
....

2. ما مصدر الطاقة المستخدمة فـي السيارات اللعبة؟

....

6 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يلي:

1. عربة يتم التحكم فيها عن بعد وتستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ. (............................)
2. المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. (............................)



الدرس الثاني



ما الذي تعرفه عن الأجهزة و الطاقة ؟



أكمل: فـي المصباح الكهربائي تتحول الطاقة .... إلى الطاقة .... و ....

تذكر أن لكي تعمل الأجهزة تحتاج إلى طاقة لتشغيلها تسمي (الطاقة المستهلكة) ينتج من هذه الأجهزة طاقة قد تكون مناسبة للغرض منها أو غير مناسبة و تسمي (الطاقة الناتجة).

مجفف الشعر .



الطاقة المستهلكة: كهربائية

الطاقة الناتجة :

(حرارية و حركية و صوتية)



موزع الصابون



الطاقة المستهلكة: وضع

الطاقة الناتجة : حركية

غسالة



الطاقة المستهلكة: كهربائية

الطاقة الناتجة : (حركية وصوتية)



فكر مع الباهر

أكمل : فـي البطارية

- الطاقة المستهلكة ....
- الطاقة الناتجة ....





من أين تأتي الطاقة التي نستخدمها و ما الصور التي تتحول إليها؟

نشاط 5 حلل كعالم

سلسلة صور الطاقة

المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح كوكب الأرض ؟

الشمس ☐ القمر ☐ المريخ ☐

هل تعلم إن أغلب الطاقة التي نستخدمها تنتج داخل الشمس.

كيف تصل طاقة الشمس للأجهزة التي نستخدمها؟

فيما يلي أمثلة لبعض سلاسل الطاقة التي تظهر مسار الطاقة من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة.

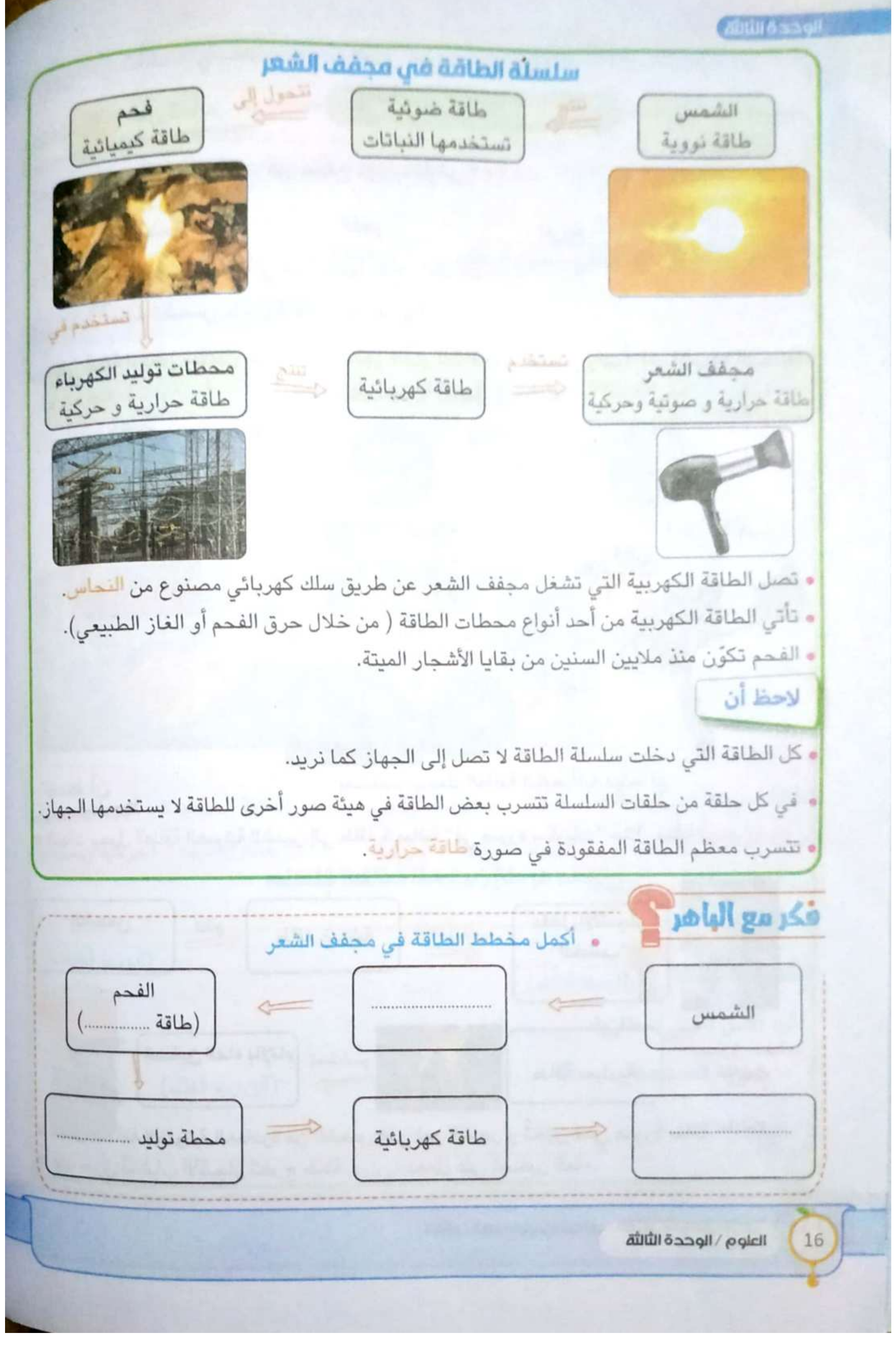
سلسلة عملية تناول الطعام

لاحظ أن

- النبات يحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية "في صورة سكريات" خلال عملية البناء الضوئي.

سلسلة الطاقة لتسخين إناء به ماء

- تعمل الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس على نمو الشجر و تُخزن في صورة طاقة كيميائية.
- عند حرق أخشاب الأشجار تخرج طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.



سلسلة الطاقة في مجفف الشعر

الشمس
طاقة نووية

تنتج ←

طاقة ضوئية
تستخدمها النباتات

تتحول إلى ←

فحم
طاقة كيميائية

↓ تستخدم في

محطات توليد الكهرباء
طاقة حرارية و حركية

تنتج →

طاقة كهربائية

تستخدم →

مجفف الشعر
طاقة حرارية و صوتية وحركية

- تصل الطاقة الكهربية التي تشغل مجفف الشعر عن طريق سلك كهربائي مصنوع من النحاس.
- تأتي الطاقة الكهربية من أحد أنواع محطات الطاقة (من خلال حرق الفحم أو الغاز الطبيعي).
- الفحم تكوّن منذ ملايين السنين من بقايا الأشجار الميتة.

لاحظ أن

- كل الطاقة التي دخلت سلسلة الطاقة لا تصل إلى الجهاز كما نريد.
- في كل حلقة من حلقات السلسلة تتسرب بعض الطاقة في هيئة صور أخرى للطاقة لا يستخدمها الجهاز.
- تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة طاقة حرارية.

فكر مع الباهر

- أكمل مخطط الطاقة في مجفف الشعر

الشمس ← .... ← الفحم (طاقة ....)

↓

محطة توليد .... → طاقة كهربائية → ....

نعلم ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

نشاط 6 فكر كعالم — الطاقة و الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية

أكمل: فـي مجفف الشعر الطاقة المستخدمة .... و الطاقة الناتجة ....

طاقة الأجهزة التي نستخدمها فـي حياتنا اليومية:

الجهاز	الوظيفة	صورة الطاقة المستخدمة	صورة الطاقة الناتجة
المصباح الكهربي	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
المكواة الكهربية	كي الملابس	كهربية	حرارية
الجرس الكهربي	التنبيه	كهربية	صوتية



الأجهزة هي أنظمة لها مدخلات ومخرجات للطاقة.

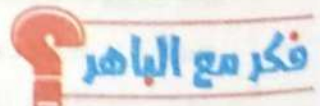
- **المدخلات** هي الطاقة المستخدمة.
- **المخرجات** هي الطاقة الناتجة.

المدخلات ← الجهاز ← المخرجات

لاحظ أن

- ليست كل الطاقة المستخدمة فـي كل جهاز تخرج كجزء من عمله أي أن بعض الطاقة يتم إهدارها .

مثال: بعض الطاقة الحركية المستخدمة لتشغيل مبراة القلم الرصاص تخرج في صورة حرارة من الاحتكاك.





لاحظ الشكل المقابل و أكمل :

1- الطاقة المستهلكة هي ....

2- الطاقة الناتجة وتناسب وظيفتها هي ....

3- الطاقة الناتجة ولا تناسب وظيفتها "المهدرة" هي ....

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الطاقة الناتجة من المروحة .... (كيميائية - ضوئية - حركية - مغناطيسية).
2. مصدر أغلب الطاقة التي نستخدمها من .... (البطارية - الشمس - المصباح - المروحة).
3. يحول النبات الطاقة الضوئية إلى طاقة .... (حرارية - حركية - كيميائية - ضوئية).
4. معظم سلاسل الطاقة تبدأ من .... (الشمس - القمر - الأرض - الوقود).
5. طاقة الفحم هي طاقة .... (كيميائية - ضوئية - حركية - مغناطيسية).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الطاقة المستخدمة في المصباح الكهربي هي الطاقة الضوئية. (   )
2. الأجهزة هي أنظمة لها مدخلات ومخرجات للطاقة. (   )
3. تعد الطاقة الصوتية هي طاقة مهدرة في مجفف الشعر. (   )
4. معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. (   )
5. يستخدم الجرس الكهربي لتحويل الطاقة الصوتية إلى كهربية. (   )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1. مخرجات الطاقة	أ. هي الطاقة المستخدمة في الأجهزة.
2. النبات	ب. هي الطاقة الناتجة من الأجهزة.
3. الخلاط الكهربي	جـ. يحول الطاقة الضوئية إلى كيميائية.
	د. الطاقة الصوتية لا تساعده في أداء عمله.

4 أكمل ما يأتي:

1. تكوّن الفحم قبل ملايين السنين من بقايا ....
2. الطاقة التي يستخدمها النبات هي الطاقة .... لصنع الغذاء.
3. تتسرب معظم الطاقة المفقودة في سلاسل الطاقة في صورة ....
4. عند حرق الخشب تتحول الطاقة .... إلى طاقة حرارية.

5 أجب عما يأتي:

اكتب سلسلة الطاقة لعملية تناول الطعام.

الشمس طاقة .... ⇐ طاقة .... ⇐ النبات طاقة .... ⇐ الإنسان طاقة ....

نشاط 7 لاحظ كعالم

بقاء الطاقة

هل تعتقد أن الطاقة يمكن أن تفنى أو تنفد ؟

نعم ☐ لا ☐



تذكر أن

- إن الطاقة تتحول باستمرار من صورة لأخرى .

أمثلة لتحولات الطاقة:

مثال 1 عند قيادة الدراجة

يكتسب الإنسان الطاقة من الغذاء " طاقة كيميائية ".

يحولها الإنسان عند دفع الدراجة إلى " طاقة حركية ".

"الطاقة الحركية" في الدراجة تتحول إلى "طاقة حرارية" أثناء احتكاك إطارات الدراجة على الطريق.

مثال 2 عند إضاءة المصباح

مصباح الإضاءة  يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية و طاقة حرارية

قانون بقاء الطاقة

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
- الطاقة القديمة لا تختفي بل تتغير أنواع وصور الطاقة.
- الطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شيء.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة،و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الطاقة لا يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى. ( )

2- يمكن للطاقة أن تفنى. ( )

3- احتكاك إطار الدراجة بالطريق ينتج طاقة حرارية. ( )

أكمل:

- عند تشغيل المصباح الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... و ....

نشاط 8 حلل كعالم — تتبع مسار الطاقة

بعد انتهاء شحن هاتفك المحمول هل فنيت هذه الطاقة أم تحولت إلى صورة أخرى ؟

☐ نعم (فنيت) ☐ لا (تحولت إلى صورة أخرى)

الطاقة محفوظة: كل الطاقة التي تدخل أي جهاز يجب أن تخرج منه فـي النهاية، سواء فـي نفس الصورة أو في صورة أخرى.

طاقة كهربائية ← تستخدم في ← مجفف الشعر ← تنتج منه ← طاقة حرارية / طاقة صوتية / طاقة حركة

مدخلات الطاقة (هي الطاقة التي تدخل إلى الجهاز)

مخرجات الطاقة (هي الطاقة التي تخرج من الجهاز)

فـي مجفف الشعر مثلًا:

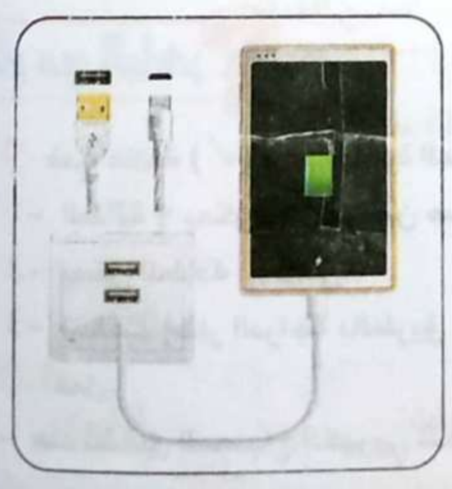
1. الطاقة الداخلة عبر السلك هي طاقة كهربية (مدخلات).
2. داخل المجفف تتحول الطاقة إلى أنواع أخرى حيث:
 تخرج من المجفف فـي صورة طاقة حرارية و طاقة صوتية و طاقة حركية (المخرجات).

علل: ضجيج المجفف يبدو وكأنه فقدان للطاقة.

- لأن الطاقة الصوتية لا تساهم فـي وظيفة الجهاز.

فـي بعض الأحيان تختزن الطاقة داخل الجهاز فترة من الوقت.

مثل: الهاتف المحمول.



تختزن الطاقة داخل الهاتف فترة

لاحظ أن

- "تدخل الطاقة الجهاز كطاقة كهربية وتختزن داخل البطارية فـي صورة طاقة كيميائية"
- "عند تشغيل الهاتف تتحول بعض الطاقة المختزنة إلى صور أخرى من الطاقة المختزنة"

الطاقة المختزنة داخل الهاتف المحمول تستخدم فـي:

- الإضاءة.
- الرنين.
- معالجة المعلومات.

مدخلات الطاقة في الهاتف المحمول

عند الشحن: طاقة كهربية من سلك شاحن.



عند التشغيل: طاقة كيميائية مخزنة بالبطارية.



فكر مع الباهر

أكمل:

1. فـي مجفف الشعر الطاقة الداخلة عبر السلك هي الطاقة.................................
2. تدخل الطاقة للهاتف المحمول كطاقة.................................
3. .... لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
4. تستخدم الطاقة المختزنة في الهاتف المحمول في .... و................. ومعالجة المعلومات.

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الطاقة الداخلة لمجفف الشعر طاقة .... (حركة - حرارية - كهربية - ضوئية).
2. يختزن هاتف المحمول الطاقة داخل البطارية في صورة طاقة. (حرارية - كهربية - كيميائية - ضوئية).
3. تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية داخل .... (المروحة - الراديو - المصباح - الغسالة).
4. عند احتكاك يديك معًا تنتج طاقة .... (حركية - حرارية - كيميائية - جاذبية).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الطاقة المختزنة في الغذاء طاقة كيميائية. ( )
2. بعض مدخلات الطاقة تهدر في صورة أخرى. ( )
3. لا يمكن حفظ الطاقة داخل جهاز هاتف المحمول. ( )
4. عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية بجسدك تتحول إلي طاقة حركية. ( )
5. الطاقة المختزنة داخل الهاتف المحمول تستخدم في الإضاءة فقط. ( )

3 صل من العمود(ب) بما يناسبه من العمود(أ):

أ	ب
1 قانون بقاء الطاقة	أ الطاقة تنتقل من مكان لآخر.
2 البطاريات	ب الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
	جـ يخزن بها طاقة كيميائية.

4 أكمل ما يأتي:

1. المخرجات من مجفف الشعر طاقة .... و طاقة .... وطاقة حركة .
2. الطاقة المستهلكة في المروحة هي الطاقة ....
3. أهم وأعظم مصادر الطاقة هي ....
4. أقيمت السدود للحصول على طاقة ....
5. الهاتف المحمول يحول الطاقة الكيميائية المخزنة في بطاريته إلي طاقة ....،وطاقة............ عند التشغيل.
6. عندما تركب الدراجة تتحول الطاقة .... في جسمك إلى طاقة .... التي تسبب حركة الدراجة.

5 أجب عما يأتي:

فيم يستخدم الهاتف المحمول الطاقة المختزنة داخله؟

1 .... 2 .... 3 ....

نشاط 9 فكر كعالم

بناء سلسلة صور الطاقة

انظر إلى المروحة الكهربية التي أمامك ثم أكمل.

- الطاقة الداخلة ....
- الطاقة الناتجة ....
- الطاقة المهدرة ....

مروحة كهربية

" تجربة لبناء سلسلة طاقة "

خطوات التجربة

1. قص صورًا أو ملصقات لشرح سلسلة الطاقة في جهاز ما.
2. اكتب على كل صورة نوع الطاقة وهل تنتقل إلى نفس الصورة أم تتحول إلى صورة أخرى.

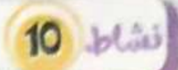
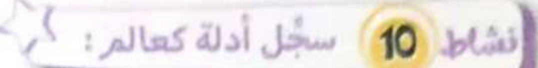
مثال:

الشمس: طاقة نووية ← تتحول إلى ← طاقة ضوئية (خلية كهروضوئية) ← تتحول إلى ← طاقة كهربية ← تتحول إلى ← طاقة حرارية (سخان مياه)

"تحتفظ الخلية الكهروضوئية ببعض الطاقة الكهربية والتي تعد طاقة مهدرة".

إجراءات السلامة

1. اتبع قواعد السلامة العامة.
2. كن حذرًا عند استخدام الأدوات الحادة مثل المقص.
3. اتبع إرشادات التنظيف الصحيحة بعد إتمام النشاط.

شارك ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

نشاط 10 سجِّل أدلة كعالم :

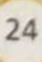
الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد



- وصف الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد.
- تستمد السيارة اللعبة حركتها من الطاقة الكيميائية في البطاريات وعند نفادها يمكنني إعادة شحنها.
- عند الضغط تتحول الطاقة الكيميائية إلى حركية أثناء التشغيل.
- الاختلاف بين التفسير الحالي والتفسير السابق.
- وضَّح في التفسير الحالي فهم تحولات الطاقة وأنه تم التحكم في السيارة عن بعد.

ما أنواع تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

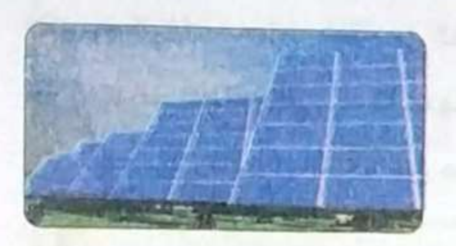
- تتحول الطاقة الشمسية إلى كهربية. (بالخلية الكهروضوئية)
- تدخل الطاقة الكهربية الجهاز وتختزن في صورة طاقة كيميائية.
- وعند استخدام الهاتف تتحول الطاقة الكيميائية إلى ضوئية و صوتية.



الإجابة عن سؤال المفهوم وهو تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول.

فرضي

- تستطيع صور الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة.


تحولات الطاقة داخل المصباح الكهربي

الدليل

- وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها.
- هذه الأجهزة تستطيع تحويل هذه الطاقة إلى صور أخرى من الطاقة.

مثال: المصباح الكهربي يحصل على طاقة كهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية (مهدرة).

تعليل يدعم الفرض

- تأتي معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس وباستخدام التكنولوجيا يمكننا تحويلها إلى صور أخرى.

خلايا كهروضوئية (شمسية)

التفسير العلمي

- تأتي كل الطاقة تقريبًا في الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى.
- العديد من الأجهزة تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها،
- و تستطيع الأجهزة تحويل هذه الطاقة إلى صورة أخرى.

نشاط 11 حلل كعالم

رقمي اختياري

الوظائف والطاقة في الأنظمة

أكمل هذا النشاط عبر شبكة الإنترنت

نشاط 12 قيم كعالم

رقمي اختياري

راجع: الأجهزة والطاقة

أكمل هذا النشاط عبر شبكة الإنترنت

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 من مدخلات الطاقة في الهاتف المحمول .... (الضوء - الحرارة - الصوت - الكهرباء)

2 عند حرق الفحم تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة .... (صوتية - كهربية - حرارية - مغناطيسية)

3 يحصل المصباح على طاقة .... ويحولها إلى طاقة ضوئية. (كهربية - حرارية - صوتية - نووية)

4 تتدفق .... خلال الشبكات الغذائية في النظام البيئي. (الحرارة - الطاقة - الكهرباء - القوة)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية في الخلية الكهروضوئية. ( )

2 يمكننا استحداث طاقة من العدم. ( )

3 معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من القمر. ( )

4 يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى. ( )

3 صل من العمود(ب) بما يناسبه من العمود(أ):

أ	ب
1 مدخلات طاقة الهاتف المحمول	أ الضوء - الحرارة - الصوت.
2 من الوظائف التي تحتاج إلى فهم الطاقة	ب حركية - حرارية - ضوئية.
3 مخرجات الطاقة في مجفف الشعر	جـ طاقة كهربية - طاقة كيميائية.

4 أكمل ما يأتي:

1 الوقود يختزن طاقة ....

2 للطاقة صور متعددة منها .... و .... و ....

3 يستخدم الفحم فـي إنتاج .... داخل محطات توليد الكهرباء.

4 يستخدم الهاتف المحمول الطاقة في الإضاءة و .... و ....

5 أجب عما يأتي:

- اكتب مدخلات ومخرجات طاقة الهاتف المحمول.

1 المدخلات: .

....

2 المخرجات:

....

مصطلحات المفهوم 3.1

أهم مصطلحات المفهوم (3.1)

الخلية الشمسية " كهروضوئية "	تحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربية.
الطاقة الكيميائية	طاقة مختزنة داخل الطعام والوقود والبطاريات.
الأرض	كوكب يعيش عليه الإنسان.
التحكم عن بعد	التأثير على شيء دون ملامسته.
مصدر الطاقة	أصل الطاقة ومنبع تحصل منه على الطاقة.
الشمس	نجم وهي أصل معظم الطاقة التي نستخدمها.
الصوت	طاقة من الطاقات.
قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
الأجهزة	أنظمة لها مدخلات ومخرجات طاقة.
المدخلات	الطاقات الداخلة أو المستهلكة في الجهاز.
المخرجات	الطاقات الناتجة أو التي تخرج من الجهاز.

يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى داخل الأجهزة.

مدخلات طاقة ← جهاز ← مخرجات طاقة







تدريبات على المفهوم (3.1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. مركبة كيروسيتي استخدمت لاستكشاف .... (عطارد - القمر - المريخ - الزهرة)
2. نوع الطاقة الموجودة في البطاريات .... (حرارية - نووية - كيميائية - ضوئية)
3. نستخدم الوقود في .... (الطهي - التدفئة - الإضاءة - جميع ما سبق)
4. الطاقة الناتجة من المروحة طاقة .... (كيميائية - ضوئية - حركية - كهربية)
5. معظم سلاسل الطاقة تبدأ من .... (الشمس - القمر - الأرض - المريخ)
6. يحول النبات الطاقة .... إلى طاقة كيميائية. (الصوتية - الضوئية - الحركية - الكهربية)
7. الطاقة الداخلة لمجفف الشعر هي الطاقة .... (الضوئية - الكهربية - الصوتية - الجاذبية)
8. تتحول الطاقة الكهربية إلى ضوئية في .... (المروحة - مجفف الشعر - الغسالة - المصباح)
9. عند دلك يديك معًا تنتج طاقة .... (حرارية - ضوئية - كيميائية - كهربية)
10. من مدخلات الهاتف المحمول الطاقة .... (الحرارية - الضوئية - الصوتية - الكهربية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. سد كاريبا يوجد في السودان. (   )
2. للسد العالي آثار سلبية. (   )
3. عربة استكشاف المريخ يقودها إنسان. (   )
4. تستمد عربة استكشاف المريخ طاقتها من القمر. (   )
5. طاقة الفحم هي طاقة كيميائية. (   )
6. الأجهزة هي أنظمة لها مدخلات ومخرجات طاقة. (   )
7. يمكن حفظ الطاقة في بعض الأجهزة. (   )
8. بعض مدخلات الطاقة تهدر في صورة طاقة أخرى . (   )
9. الطاقة المختزنة في الغذاء طاقة كيميائية . (   )
10. معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها القمر . (   )
11. يمكننا استحداث طاقة من العدم. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

1

أ	ب
1 سد كاريبا	أ يوجد في مصر ويستخدم في توليد الكهرباء.
2 السد العالي	ب يوجد في جنوب أفريقيا.
	جـ يوجد في السودان.

2

أ	ب
1 مركبة كيروسيتي	أ يستخدم في طهي الطعام والتدفئة.
2 الوقود	ب تستخدم في استكشاف القمر.
	جـ تستخدم في استكشاف المريخ.

3

أ	ب
1 مدخلات الطاقة	أ الطاقة الناتجة من الأجهزة.
2 مخرجات الطاقة	ب الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
	جـ الطاقة المستخدمة في الأجهزة.

4

أ	ب
1 مدخلات طاقة الهاتف المحمول	أ الضوء - الحرارة - الصوت.
2 من الوظائف التي تحتاج فهم الطاقة	ب طاقة كهربية - طاقة كيميائية.
3 مخرجات الطاقة في مجفف الشعر	جـ حركية - حرارية - ضوئية.

5

أ	ب
1 قانون بقاء الطاقة	أ يختزن بها طاقة كيميائية.
2 البطاريات	ب الطاقة التي نراها.
	جـ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.

6

أ	ب
1 الشمس	أ يخرج منها طاقة حركة.
2 النبات	ب أصل معظم الطاقات.
3 المروحة الكهربية	جـ يحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.
	د تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

4 أكمل ما يأتي:

1. تكوّن الفحم منذ ملايين السنين من بقايا ....
2. تتسرب معظم الطاقة المفقودة من سلاسل الطاقة في صورة طاقة ....
3. سد .... يوجد في جنوب أفريقيا.
4. تحصل عربة استكشاف المريخ على الطاقة من .... أو ....
5. نستخدم الوقود في .... و ....
6. أقامت مصر السد .... لإنتاج الكهرباء .
7. الوقود والنبات بهما طاقة ....
8. يستخدم الفحم لإنتاج .... في محطات التوليد.
9. المخرجات من مجفف الشعر طاقة .... وطاقة ....
10. مصدر الطاقة في السيارات اللعبة هي ....
11. فـي السخان الشمسي الطاقة .... تعتبر الطاقة الداخلة بينما الطاقة الحرارية هي الطاقة.................. .

5 أجب عما يأتي:

أ اختر ثلاثة أجهزة ثم اكتب الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل جهاز.

1. جهاز: .... / الطاقة المستخدمة: .... / الطاقة الناتجة: ....
2. جهاز: .... / الطاقة المستخدمة: .... / الطاقة الناتجة: ....
3. جهاز: .... / الطاقة المستخدمة: .... / الطاقة الناتجة: ....

ب اكتب مدخلات ومخرجات طاقة الهاتف المحمول.

1. المدخلات: ....
2. المخرجات: ....

جـ أكمل سلسلة الطاقة في مجفف الشعر.

طاقة .... ← مجفف الشعر ← طاقة ....
← طاقة ....

6 أجب عما يأتي:

1 ماذا يقصد بقانون بقاء الطاقة؟

....

....

2 كيف تكوَّن الفحم؟

....

....

3 اذكر أهمية السد العالي في مصر.

....

....

4 وضح الآثار السلبية لبناء السد العالي.

....

....

5 أمامك وسيلة تكنولوجية - وضح فيم تستخدم .

....

....

6 اكتب بعض الوظائف التي تحتاج إلى فهم الطاقة في الأنظمة.

....

....

7 فيم يستخدم الهاتف المحمول الطاقة المختزنة داخله ؟

....

....

8 ماذا يحدث عند .... ؟

- وضع يديك بالقرب من مصباح مضيء.

....

....



اختبار الباهر (1)

على المفهوم 1 - 3

1 أكمل ما يأتي:

1. لتشغيل الخلاط الكهربي تُستخدم الطاقة ....
2. يُستخدم الوقود في .... و .... و ....
3. تُعد .... المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
4. في الخلية الشمسية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....
5. يستخدم النبات الطاقة .... لصنع الغذاء.

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. تختزن الطاقة .... في البطاريات. (الحرارية - الكيميائية)
2. يقوم .... بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (المصباح الكهربي - الجرس الكهربي)
3. عند دلك اليدين تنتج طاقة .... (ضوئية - حرارية)
4. توجد الطاقة النووية في .... (القمر - الشمس)

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 المصباح الكهربي	أ يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
2 مجفف الشعر	ب يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
	جـ يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة نووية.

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمكن استخدام الخشب أو الغاز للحصول على الوقود. (   )
2. تستمد عربة استكشاف الفضاء طاقتها من المريخ. (   )
3. الطاقة المختزنة في الفحم هي طاقة حرارية. (   )

5 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (....................)
2. أصل معظم الطاقات التي تستخدمها. (....................)
3. أنظمة لها مدخلات ومخرجات طاقة. (....................)

6 أمامك صورة لأحد الأجهزة. أكمل ما يلي:

1. الطاقة المستخدمة هي طاقة ....
2. الطاقة الناتجة هي طاقة ....



اختبار الباهر (2)

على المفهوم 1-3

1 أكمل ما يأتي:

1. عند نفاذ شحن البطارية يجب إعادة .... أو .... ببطارية جديدة.
2. تقام .... على الأنهار للحصول على طاقة كهربية.
3. عند حرق الخشب تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....
4. الطاقة لا .... ولا .... من عدم.
5. سد كاريبا يوجد في ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الطاقة المختزنة في الغذاء هي طاقة .... (ضوئية - كيميائية)
2. معظم سلاسل الطاقة تبدأ بـ .... (الشمس - الأجهزة الكهربية)
3. أغلب الطاقة المهدرة في الأجهزة تكون في صورة طاقة .... (حركية - حرارية)
4. يحول النبات الطاقة الضوئية إلى طاقة .... (كيميائية - حرارية)

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الخلايا الشمسية	أ تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.
2 المروحة الكهربية	ب تحول الطاقة النووية إلى طاقة ضوئية.
	جـ تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الطاقة المختزنة داخل الهاتف المحمول تستخدم للإضاءة فقط. (   )
2. يمكن أن تولد السدود الكثير من الطاقة غير النظيفة. (   )
3. بعض مدخلات الطاقة تهدر في صورة طاقة أخرى. (   )

5 أكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. أشهر الروبوتات التي استخدمت لاستكشاف المريخ. (................)
2. من مخرجات الطاقة ولا يستفيد منها الجهاز. (................)
3. طاقة تنتج من حرق الفحم والغاز وتستخدم في تشغيل الأجهزة. (................)

6 كيف تحصل مركبات الفضاء على الطاقة اللازمة لتشغيلها؟

1 .... 2 ....



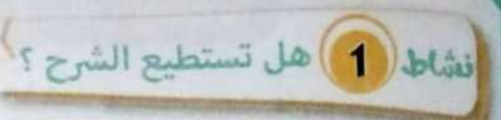
عن الوقود

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم:

- أصف طرق تكون أنواع الوقود الحفري و تخمين خصائصها و استخداماتها.
- أصف تأثير إستخدام الطاقة و الوقود على البيئة.

المصطلحات الأساسية

- ترشيد الطاقة
- مصادر الطاقة غير المتجددة
- الوقود الحفري
- مصادر الطاقة المتجددة
- الوقود
- توليد الطاقة
- التلوث





الوقود: كل مادة قابلة للاحتراق و ينتج عن احتراقها طاقة حرارية.

من أنواع الوقود: **البنزين - النفط - الفحم.**

أنواع الوقود

- البنزين
- النفط
- الفحم



لاحظ أن

أصل الطاقة يعود فـي الأساس إلى الشمس.

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

- يستخلص غاز محطات الوقود من النفط.
- يستخرج النفط و بعض الغازات الأخرى مثل غاز البروبان من باطن الأرض.

النفط: من الوقود الحفري و هو يستخرج من باطن الأرض.

فيم يستخدم الوقود الحفري؟ يستخدم فـي تدفئة المنازل - تزويد السيارات بالغاز.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. الشمس هي أصل الطاقة الموجودة على سطح الأرض. (   )
2. يعتبر الفحم من أنواع الوقود. (   )
3. الوقود مادة قابلة للاحتراق وتعطي طاقة حرارية. (   )

تساءل؟ ما مصدر الوقود الذي تستخدمه كل يوم؟

الوقود و الرحلات على الطريق

نشاط 2 تساءل كعالم

هل تحتاج السيارات و الشاحنات إلى الطاقة في التحرك؟



نعم ☐ لا ☐

ما مصدر الطاقة التي تحتاجها السيارات و الشاحنات للتحرك؟

الوقود ☐ الماء ☐

- تعمل معظم السيارات بالوقود كالبنزين و الغاز الطبيعي.
- تحتوي السيارة على مؤشر يدل على مستوى الوقود بالسيارة (يوجد بلوحة عدادات السيارة).
- عند نفاد الوقود بالسيارة يتم تزويدها من أقرب محطة وقود.

تذكر أن الوقود كل مادة قابلة للاحتراق و تعطي طاقة حرارية.

أهمية الوقود للسيارة

تزود السيارة بالوقود ← في محطات الوقود ← يحترق الوقود داخل محرك السيارة ← طاقة حرارية ← يتمكن المحرك من تدوير عجلات السيارة

ملحوظة صمم العلماء سيارة تعمل بالطاقة الشمسية حيث تحتوى على خلايا كهروضوئية تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى كهربية لتحرك السيارة.

من أنواع الوقود المستخدم في السيارات:

- البنزين
- الغاز الطبيعي

فكر مع الباهر

أكمل:
1. تحتاج السيارة إلى .... لكي تعمل.
2. يحترق الوقود داخل .... السيارة.
3. السيارات التي تعمل بالطاقة .... لا تسبب تلوث البيئة.



نشاط 3 قيّم كعالم

ما الذي تعرفه عن الوقود؟

ينتج من احتراق الوقود طاقة .... حرارية ☐ كيميائية ☐

أنواع الوقود الذي نستخدمه

البنزين

- مصدره: النفط و يستخرج من باطن الأرض.
- استخدامه: تشغيل السيارات و الآلات.

الفحم

- مصدره: يستخرج من باطن الأرض.
- استخدامه: تدفئة المنازل. - طهي الطعام.

الغاز الطبيعي

- مصدره: يستخرج من باطن الأرض.
- استخدامه: طهي الطعام. - تدفئة المنازل. - تشغيل السيارات.

الخشب

- مصدره: الأشجار.
- استخدامه: تدفئة المنازل. - طهي الطعام.

فكر مع الباهر

اذكر استخدامًا واحد لكل نوع من أنواع الوقود الآتية:

1. البنزين: ....
2. الغاز الطبيعي: ....
3. الفحم: ....
4. الخشب: ....

تدريبات الباهر

1 أكمل ما يأتي:

1. يستخلص غاز محطات الوقود من ....
2. يستخرج النفط و بعض الغازات الأخري من باطن ....
3. من استخدامات الوقود .... و ....
4. أصل الوقود يعود في الأساس إلى ....
5. من أمثلة الوقود الحفري .... و .... و ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. .... يتم استخراجه من تحت سطح الأرض (الفحم - النبات)
2. عند نفاذ الوقود من السيارة بالكامل أثناء حركتها فإن .... تصبح صفر. (كتلتها - سرعتها)
3. يحترق الوقود داخل .... (المحرك - العجلات)
4. الفحم أحد أنواع الوقود و لا يمكن استخدامه في .... (التدفئة - تشغيل التليفزيون)
5. لا يستخرج .... من باطن الأرض. (الخشب - النفط - الفحم)

3 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

1. سائل يستخدم كوقود للسيارات. (   )
2. نوع من الطاقة ينتج عن احتراق الوقود. (   )
3. الطاقة المختزنة داخل الوقود. (   )
4. مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (   )

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. جميع أنواع الوقود تلوث البيئة. (   )
2. يمكننا قيادة سيارة لا تحتوي على وقود. (   )
3. الغاز الطبيعي يعتبر من أنواع الوقود. (   )
4. يحترق الوقود خارج محرك السيارة ليتمكن من تدوير العجلات. (   )

5 الصورة التي أمامك تمثل أحد أنواع الوقود:

1. هذا الوقود هو ....
2. فيم يستخدم؟ ....

نشاط 4 حلل كعالم

أنواع الوقود

حدد الوقود المستخدم في كل صورة.





(..................) (..................) (..................)

تذكر أن

الوقود مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

أنواع الوقود حسب طريقة تكوينة (حيوي - حفرى)

أولًا: الوقود الحيوي (طاقة متجددة)

نوع من الوقود يرجع في الأصل إلى كائنات حية

الخشب

الوقود الأقدم و لا يزال يستخدم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم

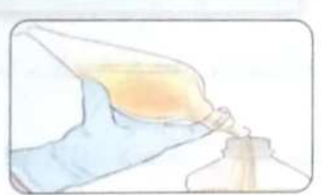
الفحم النباتي





المصنوع من الخشب

الوقود السائل (الإيثانول)



- يستخلص من العشب و الخشب و الذرة.
- له استخدامات كالبنزين.

ملحوظة **المصدر الأولي لكل نوع من أنواع الوقود الحيوي هو ضوء الشمس.**

- نمو الأشجار قد يستغرق أكثر من عمر الإنسان كي يكتمل نموها. لذا ينصح بترشيد استهلاك الفحم النباتي.

حيث أنه:

- يتطلب الحصول عليه قطع الأشجار.
- يؤدي قطع الأشجار بوتيرة سريعة إلى ما يسمي بإزالة الغابات.
- يؤدي إزالة الغابات إلى آثار سلبية على البيئة.

ثانيا: الوقود الحفري (طاقة غير متجددة)

الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات و الحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين

الفحم



أصل تكوينه بقايا النباتات.

النفط



يتكون من بقايا حيوانات بحرية دقيقة

الغاز الطبيعي

يتكون من بقايا حيوانات بحرية دقيقة.

تذكر أن

تكوين الوقود الحفري



استخراج الوقود الحفري

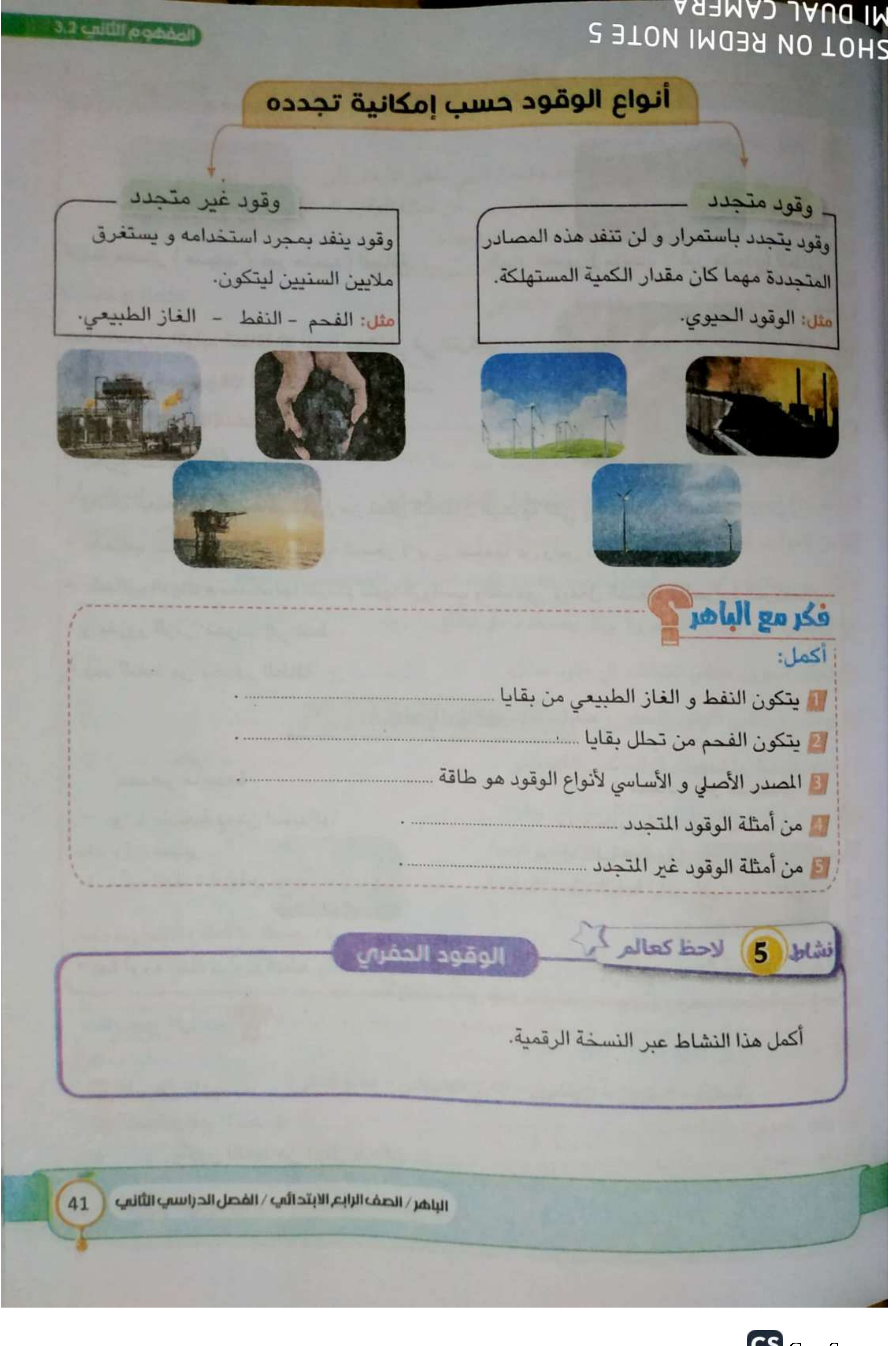
1. تراكمت بقايا من نباتات و حيوانات تحت طبقات القشرة الأرضية منذ حوال 300 مليون عام.
2. كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.
3. عندما ماتت الأشجار و النباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها طبقات من الطين و الرمال

- **بقايا النباتات الجافة و المتحللة بفضل حرارة الأرض و الضغط تحولت إلى فحم.**
- **أصل الوقود كالنفط و الغاز الطبيعي يعود إلى بقايا حيوانات بحرية دقيقة.**

تذكر أن

البنزين وقود يستخلص من النفط

يستغرق تكون الوقود الحفري ملايين السنين و هذا يعني أن معدل استهلاكنا له يفوق معدل تكوينه، لذا يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة.



أنواع الوقود حسب إمكانية تجدده

وقود متجدد

وقود يتجدد باستمرار و لن تنفد هذه المصادر المتجددة مهما كان مقدار الكمية المستهلكة.

مثل: الوقود الحيوي.

وقود غير متجدد

وقود ينفد بمجرد استخدامه و يستغرق ملايين السنين ليتكون.

مثل: الفحم - النفط - الغاز الطبيعي.

فكر مع الباهر

أكمل:

1. يتكون النفط و الغاز الطبيعي من بقايا ....
2. يتكون الفحم من تحلل بقايا ....
3. المصدر الأصلي و الأساسي لأنواع الوقود هو طاقة ....
4. من أمثلة الوقود المتجدد ....
5. من أمثلة الوقود غير المتجدد ....

نشاط 5 لاحظ كعالم — الوقود الحفري

أكمل هذا النشاط عبر النسخة الرقمية.



نشاط 6 حلل كعالم — النفط والماء

النفط

شلال ماء

النفط مصدر (متجدد / غير متجدد) للطاقة.

الماء مصدر (متجدد / غير متجدد) للطاقة.

النفط و الماء

هما مصدران لتوليد الطاقة إلا أنهما يختلفان في التركيب الكيميائي والمصدر لذا لن يختلطا مهما حاولت.

طحالب الدياتوم

ما مصدر تكوين النفط؟

- يخرج النفط من باطن الأرض.
- يعتقد العلماء أن النفط قد تكون من تحلل الكائنات البحرية التي يطلق عليها طحالب الدياتوم.
- **طحالب الدياتوم** كائنات متناهية الصغر لا يزيد حجمها عن رأس دبوس.
- **طحالب الدياتوم** بعد موتها تتراكم عليها الرواسب والصخور وبفعل الضغط والحرارة المرتفعان و بمرور الزمن تحولت إلى نفط.
- يعد النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

مصادر الطاقة

مصادر متجددة

موادة طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير

مثل: الماء - الرياح.

مصادر غير متجددة

مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

مثل: النفط

الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

ثمة أوجه اختلاف بين النفط والماء ومع ذلك علينا ترشيد استهلاك كل منهما.

فكر مع الباهر

* ما المقصود بكل من .... ؟
1. المصادر المتجددة: ....
2. المصادر غير المتجددة: ....

* أكمل: يتكون النفط من تحلل طحالب ....

تدريبات الباهر

1 أكمل ما يأتي:

1. بقايا الحيوانات تحولت بفعل الضغط والحرارة في باطن الأرض إلى.................. و ....
2. من أمثلة الوقود الحيوي ....، بينما .... من أمثلة الوقود الحفري.
3. الوقود .... مصدر للطاقة غير المتجددة.
4. يعتبر الوقود.......................أحد المصادر غير المتجددة للطاقة.
5. قطع الأشجار بشكل سريع يؤدى إلى ما يسمي ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الإيثانول من الوقود .... **(الحيوي - الحفري)**
2. أي مما يلي لا يعد من صور الوقود الحفري .... **(الرياح - البنزين)**
3. من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة .... **(البترول - الرياح)**
4. القدماء استخدموا .... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. **(الرياح - الخشب)**
5. من الموارد غير المتجددة .... **(الماء - النفط)**

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الخشب هو الوقود الأقدم ولا يزال يستخدم علي نطاق واسع. (   )
2. يمكن تحويل بعض النباتات إلي وقود سائل. (   )
3. يستغرق تكون الوقود الحفري عشرات الأيام. (   )
4. الماء والنفط متشابهان في التركيب الكيميائي. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

1. نوع من الوقود يرجع في الأصل للكائنات الحية. (   )
2. وقود ناتج عن تحلل بقايا الحيوانات و النباتات. (   )
3. وقود يتجدد باستمرار. (   )
4. طحالب متناهية الصغر يعتقد أنها منشأ النفط. (   )
5. نوع من الوقود الحفري تكون من بقايا نباتات جافة متحللة. (   )

5 صنف ما يلي إلى وقود حيوي - وقود حفري:

(النفط - البنزين - الإيثانول - الغاز الطبيعي - فحم نباتي)

1. وقود حيوي: ....
2. وقود حفري: ....



الدرس الثالث

نتعلم ما مصدر الوقود الذي تستخدمه كل يوم؟

نشاط 7 قيم كعالم — تكوين الوقود الحفري

الوقود الذي تكون في باطن الأرض قديمًا يعتبر وقود ....

حيوي ☐ حفري ☐

خطوات تكوين الوقود الحفري

1. ماتت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.
2. دُفنت البقايا تحت الرواسب.
3. الحرارة والضغط الشديدان يؤثران على البقايا.
4. تحولت بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطاً أو غازًا طبيعيًا.

فكر مع الباهر

ماذا يحدث عند .... ؟

دفن بقايا كائنات بحرية تحت الرواسب منذ ملايين السنين.

....

نشاط 8 فكر كعالم

- فيم يستخدم الوقود الحفري؟

يستخدم الوقود في ....

الحياة بدون كهرباء

المدة التي تستطيع أن تتحملها بدون وجود الكهرباء تصل إلى عدة ....

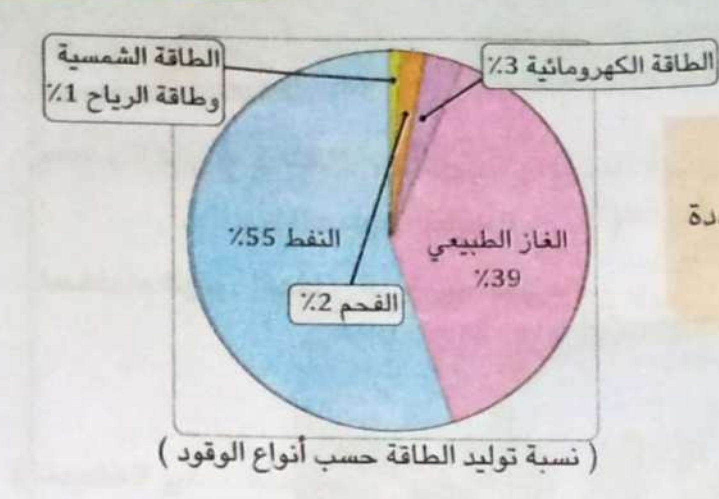
ساعات (   )   أيام (   )   شهور (   )

يتم توليد الكهرباء في العديد من المناطق عن طريق الغاز الطبيعي و النفط و هما من المصادر غير المتجددة.

لذا بدأ الاهتمام باستخدام الموارد المتجددة مثل الطاقة الكهرومائية و الرياح.

(طاقة الرياح)   (طاقة كهرومائية)

لاحظ أن: بغض النظر عن مصدر الطاقة يجب الحفاظ على هذه الطاقة.



(نسبة توليد الطاقة حسب أنواع الوقود)

من المخطط الذي أمامك:
نجد أننا نعتمد على مصادر الطاقة غير المتجددة مثل النفط و الغاز الطبيعي بنسب كبيرة جدًا.

بناءً على ما سبق

- تصبح مصادر الطاقة المتجددة لها الأولوية في الاستهلاك ومن المتوقع زيادة معدل استخدامنا لها.

فكِّر في النشاط

كم من الوقت استطعت البقاء دون استخدام الكهرباء؟

- ساعتين على الأكثر.

ما الأجهزة التي كنت تستخدمها عادة في هذا الوقت و ماذا فعلت بدلًا من ذلك؟

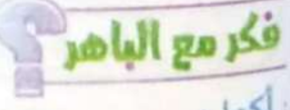
- لقد استخدمت الشموع بدلًا من مصادر الضوء الكهربية، واستعنت بالقلم والورق للكتابة بدلًا من الكمبيوتر.

بم شعرت أثناء وبعد هذه التجربة؟ هل كنت تتعامل على أن الكهرباء مضمونة الوجود؟

- كنت أتعامل على أن الكهرباء دائمة الوجود، و أنا أقدر وجودها الآن أكثر.

ما الذي يمكنك فعله في المنزل للحفاظ على الوقود و تقليل إهدار الكهرباء؟

- أستطيع إطفاء المصابيح وفصل الأجهزة بعد انتهاء استخدامها.
- أستطيع تخصيص أوقات منتظمة لا أستخدم فيها الكهرباء.



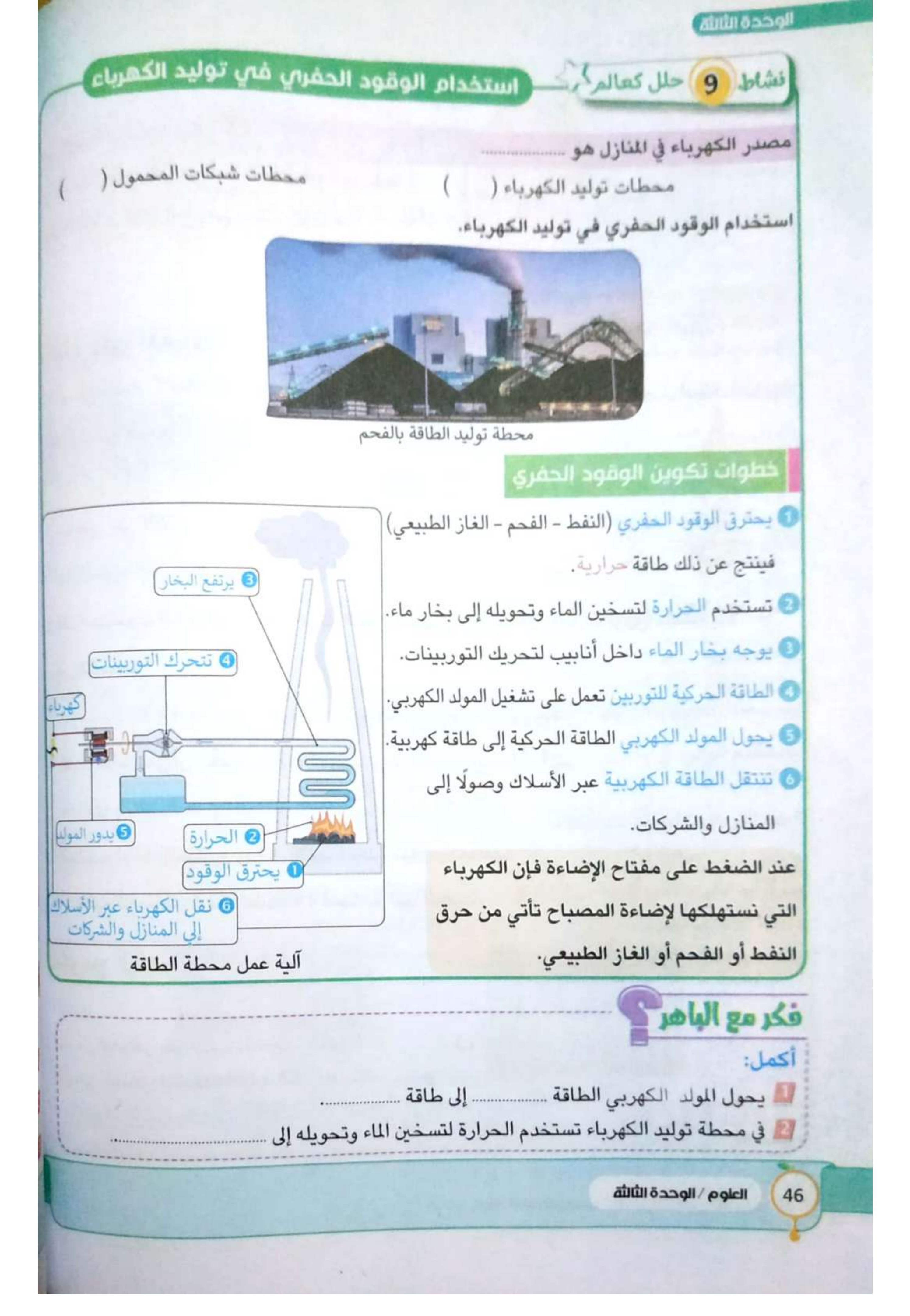
أكمل:

1 من المصادر غير المتجددة لتوليد الكهرباء .... و ....

2 من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء .... و ....

- ما البدائل التي يمكن استخدامها عند انقطاع الكهرباء فترة طويلة؟

....



نشاط 9 حلل كعالم — استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

مصدر الكهرباء في المنازل هو ....

محطات توليد الكهرباء (   )   محطات شبكات المحمول (   )

استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء.

محطة توليد الطاقة بالفحم

خطوات تكوين الوقود الحفري

1. يحترق الوقود الحفري (النفط - الفحم - الغاز الطبيعي) فينتج عن ذلك طاقة حرارية.
2. تستخدم الحرارة لتسخين الماء وتحويله إلى بخار ماء.
3. يوجه بخار الماء داخل أنابيب لتحريك التوربينات.
4. الطاقة الحركية للتوربين تعمل على تشغيل المولد الكهربي.
5. يحول المولد الكهربي الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
6. تنتقل الطاقة الكهربية عبر الأسلاك وصولًا إلى المنازل والشركات.

آلية عمل محطة الطاقة

عند الضغط على مفتاح الإضاءة فإن الكهرباء التي نستهلكها لإضاءة المصباح تأتي من حرق النفط أو الفحم أو الغاز الطبيعي.

فكر مع الباهر

أكمل:

1. يحول المولد الكهربي الطاقة .... إلى طاقة ....
2. في محطة توليد الكهرباء تستخدم الحرارة لتسخين الماء وتحويله إلى ....

1 أكمل ما يأتي:

1 تنقل الطاقة الكهربية عبر .... وصولًا للمنازل و الشركات.

2 يحول المولد الكهربي الطاقة .... إلى الطاقة ....

3 تتحول بقايا الكائنات المدفونة إلى نفط بتأثير ....، ....

4 عند انقطاع الكهرباء قد تستخدم .... بدلًا من مصادر الضوء الكهربية.

5 داخل محطات الطاقة يوجه البخار داخل أنابيب لتحريك ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الطاقة الكهرومائية من الموارد .... (المتجددة - غير المتجددة)

2 النفط و الغاز الطبيعي من الموارد .... (المتجددة - غير المتجددة)

3 يحترق الوقود الحفري فينتج طاقة .... (شمسية - حرارية)

4 يدور المولد الكهربي بفضل الطاقة .... (الحركية - الكهربية)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 ليس من الضروري الحفاظ على الموارد المتجددة للطاقة. (   )

2 تحولت بقايا الكائنات الحية في باطن الأرض إلى وقود حفري. (   )

3 إطفاء المصابيح و فصل الأجهزة غير المستخدمة يزيد من استهلاك الكهرباء. (   )

4 يعتمد معظم إنتاجنا للطاقة على الغاز الطبيعي و النفط. (   )

4 رتب خطوات تكوين الوقود الحفري:

(   ) تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

(   ) تُدفن البقايا تحت الرواسب.

(   ) تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

(   ) الحرارة و الضغط العالي يؤثران في البقايا.

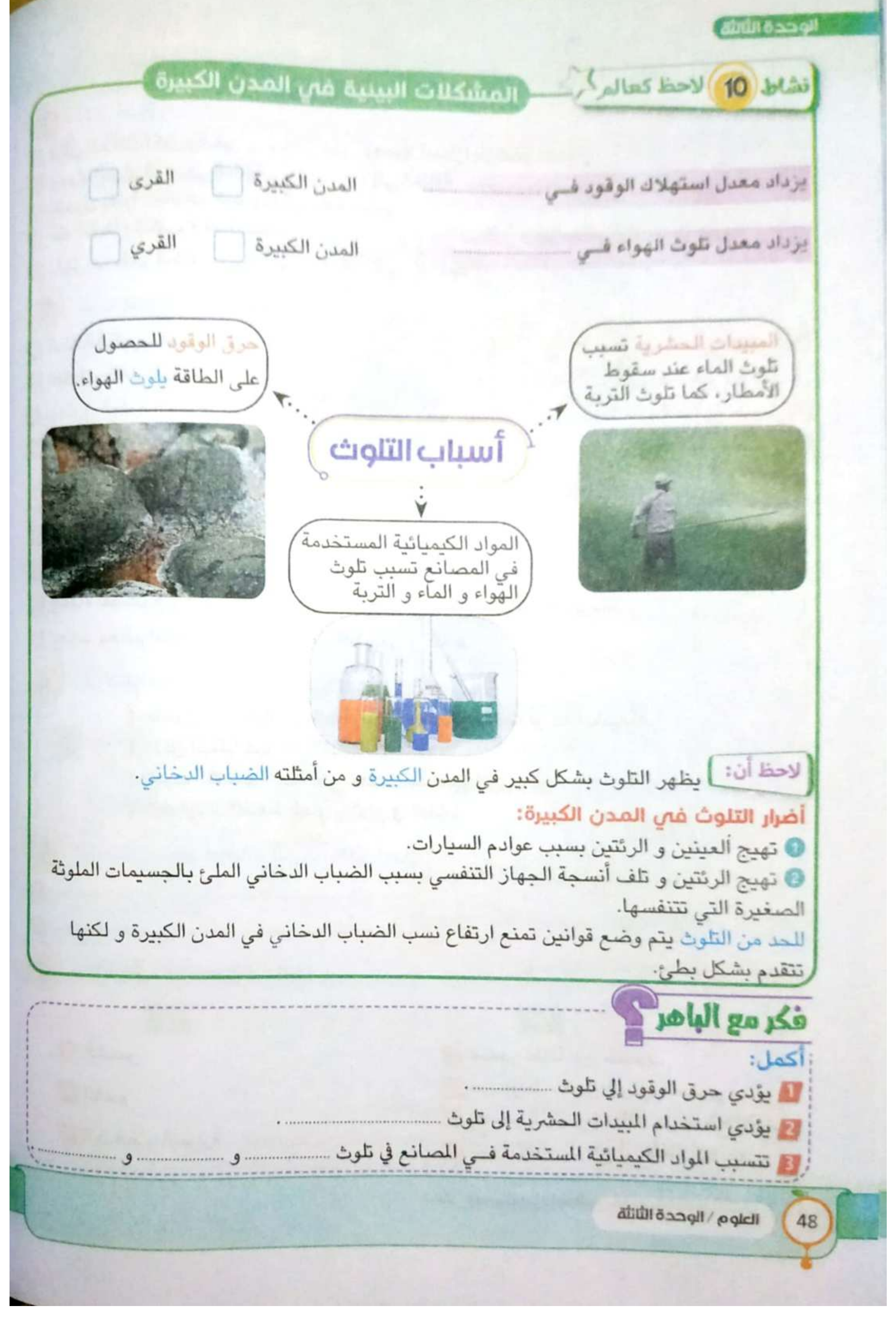
5 كيف يمكنك ترشيد استهلاك الكهرباء داخل المنزل؟

1 ....

2 ....

6 صل من (ب) مما يناسبها من (أ):

(أ)	(ب)
1 الشمس	أ مصدر طاقة غير متجدد.
2 الفحم	ب من عوامل تكوين الوقود الحفري.
3 الضغط و الحرارة	جـ المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
	د تحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربية.



نشاط 10 لاحظ كعالم — المشكلات البيئية في المدن الكبيرة

يزداد معدل استهلاك الوقود في .... المدن الكبيرة ☐ القرى ☐

يزداد معدل تلوث الهواء في .... المدن الكبيرة ☐ القري ☐

أسباب التلوث

- المبيدات الحشرية تسبب تلوث الماء عند سقوط الأمطار، كما تلوث التربة
- حرق الوقود للحصول على الطاقة يلوث الهواء.
- المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تسبب تلوث الهواء و الماء و التربة

لاحظ أن: يظهر التلوث بشكل كبير في المدن الكبيرة و من أمثلته الضباب الدخاني.

أضرار التلوث في المدن الكبيرة:

1. تهيج العينين و الرئتين بسبب عوادم السيارات.
2. تهيج الرئتين و تلف أنسجة الجهاز التنفسي بسبب الضباب الدخاني الملئ بالجسيمات الملوثة الصغيرة التي تتنفسها.

للحد من التلوث يتم وضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخاني في المدن الكبيرة و لكنها تتقدم بشكل بطئ.

فكر مع الباهر

أكمل:

1. يؤدي حرق الوقود إلي تلوث ....
2. يؤدي استخدام المبيدات الحشرية إلى تلوث ....
3. تتسبب المواد الكيميائية المستخدمة فـي المصانع في تلوث .... و .... و ....

نشاط 11 حلل كعالم — التلوث و حرق الوقود الحفري

عند حرق الوقود الحفري لإنتاج الطاقة

يزيد التلوث ☐   يقل التلوث ☐   لا يؤثر على البيئة ☐

- منذ عام 1800 زادت الحاجة للطاقة من أجل تشغيل المصانع و السيارات والسفن و القطارات.
- و كان الحل في الوقود الحفري (الفحم - النفط - الغاز الطبيعي) للحصول على كل هذه الطاقة.
- يتم حرق النفط أو الفحم في محطات توليد الطاقة لإنتاج الكهرباء ثم توصيلها للمنازل و المصانع عبر أسلاك الكهرباء.
- عند حرق النفط ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتحد مع ماء المطر مكونًا حمض الكربونيك (الأمطار الحمضية).

لاحظ أن لحرق الوقود الحفري تأثير سلبي على البيئة حيث يؤدي إلى الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري.

أضرار الأمطار الحمضية

1. 
(موت الأشجار)

2. 
تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات "تسبب قتل الأسماك".

3. 
تغير الطبيعة الكيميائية للتربة.

4. إزالة الصخور "بما فيها الصخور المستخدمة في البناء".

ظاهرة الاحتباس الحراري

عندما يتجمع غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء يكون طبقة في الغلاف الجوي تحبس الحرارة في الأرض حيث ترتفع درجة الحرارة ببطء.

بعض الطرق لحل مشكلة الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري:

1. ترشيد استهلاك الطاقة.
2. الحفاظ على إمدادات الوقود الحفري غير المتجددة.

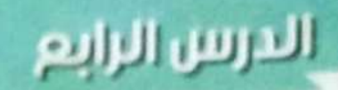
فكر مع الباهر

أكمل:

1. ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز ....
2. الظاهرة التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض تسمي ....

ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. الأمطار الحمضية تغير الطبيعة الكيميائية للتربة. ( )
2. الضباب الدخاني يحتوي على جسيمات صغيرة تسبب تهيج الرئتين. ( )

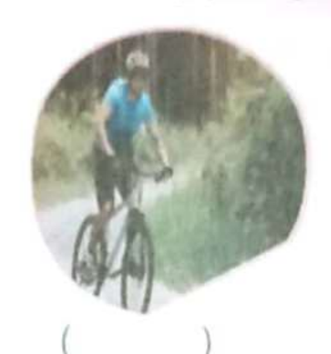


ما أهمية ترشيد استهلاك الوقود الحفري؟

نشاط 12 حلّل كعالم — الحفاظ على الوقود الحفري

أي الوسائل التالية تعبر عن ترشيد استهلاك الوقود؟


(   )


(   )


(   )

تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة لأنها تستغرق ملايين السنين لتتكون و لا يمكن تعويض ما تستهلك بنفس السرعة لذا علينا:

- ترشيد استهلاك الوقود الحفري في تلبية حاجاتنا.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:



1. نمشي أو نركب الدراجة بدلًا من قيادة السيارة إن أمكن.
2. إطفاء المصابيح في حال عدم التواجد في الغرفة.

أضرار استخدام الوقود الحفري على كوكب الأرض

- تنطلق بعض الغازات في الهواء مسببة تلوثه.
- تقوم تلك الغازات بحبس الحرارة داخل الغلاف الجوي (الاحتباس الحراري) أو (التغير المناخي).

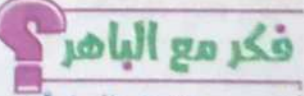
لاحظ أن **يجب استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة.**

مثل: الطاقة الشمسية و المياه و الرياح.

مميزات استخدام الطاقة المتجددة:

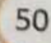
لاحظ أن 1 مصادر الطاقة المتجددة لا تنفد. 2 لا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة كوكبنا.

إنتاج الطاقة باستخدام الطاقة المتجددة مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفري.



ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. استخدام الوقود الحفري يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري أو التغير المناخي. (   )
2. يفضل استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة. (   )





نشاط 13 لاحظ كعالم:

نشاط رقمي

لتوضيح مدى التعلم

• قيمة المصادر المتجددة.

نشاط 14 قيِّم كعالم:

استخدامات الوقود

فيما يلي بعض مصادر الطاقة، اكتب اسفل كل مصدر (متجدد أو غير متجدد).

الفحم	طاقه الرياح	الخشب
( )	( )	( )

بعض أنواع الوقود

طاقة متجددة	طاقة غير متجددة
طاقة الرياح	الفحم
الطاقة الشمسية	البنزين
الخشب	الغاز الطبيعي
الفحم النباتي	النفط
إيثانول	الكيروسين
زيت نباتي	

لاحظ أن: بعض أنواع الوقود قد تبدو غير مألوفة لدينا "مثل" الزيوت النباتية.

فكر مع الباهر

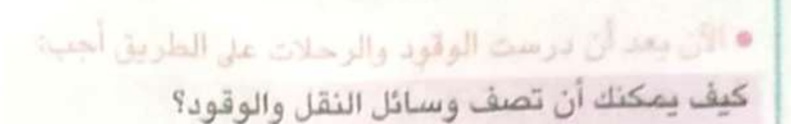
ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1. الفحم النباتي وطاقة الرياح مصدران للطاقة المتجددة. (   )
2. الطاقة الشمسية والفحم مصدران للطاقة غير المتجددة. (   )

شارك ما مصدر الوقود الذي تستخدمه كل يوم؟

نشاط 15 سجّل أدلة كعالم : **الوقود والرحلات على الطريق**





• الآن بعد أن درست الوقود والرحلات على الطريق أجب:

كيف يمكنك أن تصف وسائل النقل والوقود؟

وسائل النقل تحتاج إلى وقود كي تتحرك.

هل تستطيع الشرح؟

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

الوقود الحفري يُستخدم بشكل يومي.

فرضي

الوقود الذي نستخدمه كل يوم مصدره الوقود الحفري.

الدليل	تعليل يدعم الفرض
لقد تعلمنا أن الوقود الحفري يستغرق تكونه ملايين السنين. وأننا نستهلك كميات كبيرة من الوقود الحفري بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه.	الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين. دُفنت هذه النباتات والحيوانات في باطن الأرض وتحللت ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفري. ومن أنواع الوقود الحفري: الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
نحن نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.	نحاول العيش بدون كهرباء لبعض الوقت. وتعلمنا مدى اعتمادنا على الكهرباء والوقود الحفري في حياتنا اليومية.

نشاط 16 حلل كعالم **حفارات النفط والروبوتات تحت الماء**

أكمل هذا النشاط عبر النسخة الرقمية.

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض .... **(محدودة - غير محدودة)**

2 من أنواع الوقود الحفري .... **(الفحم - الخشب - الماء - الإيثانول)**

3 تحتاج السيارات إلى .... كي تتحرك. **(الوقود - الرياح - الماء - الغذاء)**

4 من أضرار استخدام الوقود الحفري .... **(التدفئة - الطهي - الاحتباس الحراري - تشغيل السيارات)**

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الفحم النباتي أصله معدن. ( )

2 الوقود الحفري ينتج من محطات توليد الطاقة. ( )

3 يستخدم الوقود الحفري في توليد الكهرباء. ( )

4 الخشب من مصادر الطاقة المتجددة. ( )

5 معدل استهلاك الوقود الحفري أقل من معدل تكوينه. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 مصادر طاقة متجددة	أ الذهب - الفضة.
2 مصادر طاقة غير متجددة	ب الفحم - البنزين - النفط.
	جـ الطاقة الشمسية - طاقة الرياح.

4 أكمل ما يأتي:

1 الطاقة الناتجة من محطات توليد الكهرباء هي الطاقة ....

2 طاقة الرياح من مصادر الطاقة ....

3 النفط من مصادر الطاقة .... و ....

4 الوقود .... يستغرق تكوينه ملايين السنين.

5 يفضل استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة ....

6 الاحتباس .... والتغير .... من أضرار استخدام الوقود الحفري.

5

- الشكل المقابل يمثل مصدرًا للطاقة هو ....

- ويعد من مصادر الطاقة (المتجددة - غير المتجددة).

أهم مصطلحات المفهوم(3.2)

المصطلح	التعريف
الوقود الحفري	هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
المصادر المتجددة	هي مادة طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.
الطاقة غير المتجددة	هي طاقة تنفد باستخدام الإنسان لها ولا يمكن تجديدها بسهولة.
الوقود	مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
الفحم النباتي	نوع من الوقود مصنوع من الخشب وهو من أنواع الوقود الهامة.
الوقود الحيوي	وقود يرجع في الأصل إلى كائنات حية مثل الفحم النباتي.
المصادر غير المتجددة	مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.
البنزين	سائل يخزن طاقة كيميائية يستخلص من الوقود، ويستخدم لتحريك السيارات.



تدريبات الباهر

علي المفهوم 2-3

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. يتكوَّن .... نتيجة لتحلل طحالب الدياتوم. (النفط - الخشب)
2. من أضرار استخدام الوقود الحفري .... (الاحتباس الحراري - تشغيل السيارات)
3. تحتاج السيارات إلى .... كي تتحرك. (الوقود - الملح)
4. من المصادر المتجددة للطاقة .... (النفط - الماء)
5. تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض .... (محدودة - غير محدودة)
6. من أنواع الوقود الحفري .... (الفحم - الخشب)
7. من المصادر غير المتجددة للطاقة.................. (الفحم - الكهرباء)
8. يعتبر الماء من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)
9. النفط من أنواع الوقود .... (الحيوي - الحفري)
10. الوقود مادة تنتج طاقة .... عند حرقها. (حرارية - نووية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. أصل الطاقة في الأساس يعود إلى القمر. (   )
2. يحترق الوقود داخل محرك السيارة لتتمكن من تدوير العجلات. (   )
3. جميع أنواع الوقود مواد صلبة. (   )
4. الفحم النباتي أصله الخشب. (   )
5. الوقود الحفري يستخرج من باطن الأرض. (   )
6. لا يصلح الوقود الحفري لإنتاج الكهرباء. (   )
7. طاقة الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )
8. النفط والماء يمتزجان لتشابه أصلهما. (   )
9. الوقود الحفري يستخدم بشكل يومي. (   )
10. يأتي معظم اعتمادنا في إنتاج الطاقة على الغاز الطبيعي. (   )
11. يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

3 صِل العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

1

أ	ب
1 الوقود الحفري	أ الشمس والرياح.
2 الوقود الحيوي	ب من مصادر الطاقة المتجددة.
	ج من مصادر الطاقة غير المتجددة.

2

أ	ب
1 الوقود الحفري	أ يكوّن النفط.
2 الدياتوم	ب يكوّن الفحم الحجري.
	ج هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين.

4 أكمل ما يأتي:

1 الطاقة الناتجة من محطات توليد الكهرباء هي الطاقة ....

2 يعد النفط والفحم من مصادر الطاقة ....

3 يعد الماء والفحم النباتي من مصادر الطاقة ....

4 قطع الأشجار بشكل مستمر يؤدي إلى ما يسمى بـ ....

5 بقايا الحيوانات تتحول بفعل الضغط والحرارة المرتفعان في باطن الأرض إلى .... و ....

6 من مصادر الطاقة المتجددة .... ، ....

7 من مصادر الطاقة غير المتجددة .... ، ....

5 أجب عما يأتي:

1 ما مزايا الوقود الحفري؟

....

2 ما عيوب الوقود الحفري؟

....

3 عرِّف كلًا من:

1 الوقود: ....

2 الفحم النباتي: ....

4 ما خطوات إنتاج الطاقة الكهربية من محطات توليد الكهرباء؟

....

....

5 ما مراحل تكون النفط بواسطة طحالب الدياتوم؟

....

....

6 قارن بين كلا من:

1 الوقود الحيوي والوقود الحفري.

الوقود الحيوي	الوقود الحفري
....	....
....	....
....	....

2 الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.

الطاقة المتجددة	الطاقة غير المتجددة
....	....
....	....
....	....

3 النفط والماء.

النفط	الماء
....	....
....	....
....	....



اختبار الباهر (1)

علي المفهوم 2 - 3

1 أكمل ما يأتي:

1. تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى وقود .... و وقود ....
2. يتم احتراق الوقود في السيارة داخل ....
3. يمكن إنتاج الإيثانول من .... ، .... ، ....
4. يمكن أن يستخدم الوقود في .... و ....
5. يعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل .... منذ ملايين السنين.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يعتبر الوقود الحيوي أحد المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )
2. يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من الزمن. ( )
3. نمو الأشجار قد يستغرق أكثر من عمر إنسان واحد كي يكتمل. ( )
4. يفضل استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء حفاظًا على البيئة. ( )
5. يتسبب اختلاط المبيدات الحشرية بالماء في حدوث الاحتباس الحراري. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة .... (البترول - الرياح)
2. يستخلص غاز محطات الوقود من .... (النفط - الفحم)
3. يمكن استخدام .... كمصدر طاقة لتحريك السيارة. (الوقود - الصوت)
4. من صور الوقود التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض .... (البنزين - الشمس)

4 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية:

1. مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (...............)
2. وقود سائل يستخلص من العشب و رقائق الخشب و الذرة. (...............)
3. عملية قطع الأشجار بشكل سريع في الغابات. (...............)
4. وقود ناتج عن تحلل بقايا النباتات و الحيوانات منذ ملايين السنين. (...............)
5. ظاهرة ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض (...............)

5 استخرج الكلمة المختلفة :

1. الرياح _ الإيثانول _ الفحم _ الشمس ....
2. الفحم _ الخشب _ النفط _ الغاز الطبيعي ....



اختبار الباهر (2)

علي المفهوم 2 - 3

1 أكمل ما يأتي:

1. يستغرق تكون الوقود الحفري .... السنين.
2. تحتاج السيارات إلى .... لكي تتحرك.
3. يعتبر الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة ....
4. يتكون .... من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
5. طاقة الرياح من مصادر الطاقة ....

2 صوب ما تحته خط:

1. يعتبر الماء من موارد الطاقة غير المتجددة. (..................)
2. البنزين وقود سائل يستخلص من الذرة. (..................)
3. الايثانول السائل وقود حفري. (..................)
4. تقوم المولدات الكهربية بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية. (..................)
5. غاز الأكسجين يسبب الاحتباس الحراري. (..................)

3 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1. مصدر طاقة متجدد : ....
2. مصدر طاقة غير متجدد : ....
3. وقود حيوي : ....
4. وقود حفري : ....
5. مصدر طاقة غير ملوث للبيئة ....

4 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية:

1. وقود يرجع أصله إلى بقايا حيوانات بحرية دقيقة. (..................)
2. وقود تكون من بقايا النباتات الجافة و المتحللة بفعل الضغط و الحرارة. (..................)
3. طاقة تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (..................)
4. طاقة يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (..................)

5 صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو غير متجددة.

(كيروسين _ بنزين _ الغاز الطبيعي _ الرياح _ الشمس _ الماء _ إيثانول _ النفط _ الخشب)

1. متجددة: ....
2. غير متجددة: ....



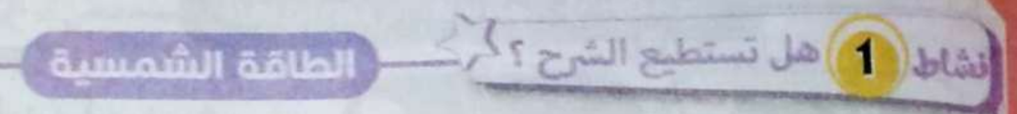
مصادر الطاقة المتجددة

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، أستطيع:

1. أطبق أفكار علمية لتصميم أجهزة تحول الطاقة من صورة إلى أخرى واختبارها وتحسينها.
2. أشرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
3. أطور النماذج بناءً على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.

المصطلحات الأساسية

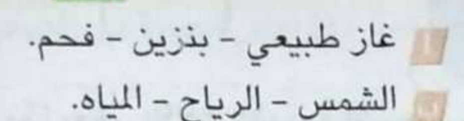
- الحرارة
- الضوء
- التوربين
- الطواحين المائية
- الطاقة الشمسية
- طواحين الهواء
- الإشعاع



صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ)

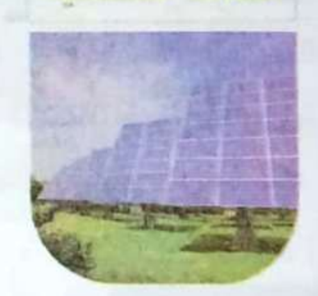


أ	ب
1 مصادر طاقة متجددة	1 غاز طبيعي - بنزين - فحم.
2 مصادر طاقة غير متجددة	2 الشمس - الرياح - المياه.



من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الكهرباء

الطاقة الشمسية



خلايا شمسية

الماء



شلال مياه

الرياح

مراوح هوائية

من الشكل المقابل نلاحظ ما يأتي:

- مصدر الطاقة هو **الخلايا الشمسية**. (تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية).
- نوع الطاقة **طاقة متجددة**.

مميزاتها: غير ملوثة للبيئة - طاقة متجددة.

لاحظ أن: - الطاقة المتجددة لا تنفد بصورة أسرع من استهلاكنا لها.
- الخلايا الشمسية تنتج الطاقة الكهربية.



ألواح الطاقة الشمسية



أكمل:

1. ألواح الطاقة .... تنتج الكهرباء.
2. الرياح من أمثلة الطاقة ....
3. من أمثلة الطاقة المتجددة .... و ....

تساءل ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط 2 تساءل كعالم

الطواحين الهوائية و المائية

في الصورتين المقابلتين أمامك أيهما يمثل:

1. طاحونة هوائية. (   )
2. طاحونة مائية. (   )

أ | ب

استخدم الإنسان قديمًا بعض الآلات القديمة لتسهيل حياته.

من فوائد الآلات القديمة:

- تنجز المهام بشكل أسهل.
- تسهل حياة الإنسان.

من أمثلتها: الطواحين المائية (تعتمد على حركة الماء) والهوائية (تعتمد على حركة الهواء). والتي عرفها الإنسان منذ 400 عام تقريبًا.

مقارنة بين الآلات القديمة (طواحين الهواء) والآلات الحديثة (التوربينات الهوائية).

طواحين الهواء القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
1. تحتوي على عدد أكبر من الشفرات.	1. تحتوي على عدد أقل من الشفرات.
2. تحتوي على عدد أكبر من الفتحات في الشفرات.	2. لا تحتوي على فتحات في الشفرات.
3. الشفرات ذات طول أقل.	3. الشفرات ذات طول أكبر.
4. تستخدم في طحن الحبوب.	4. تستخدم في توليد الكهرباء.

طاحونة هواء منذ القرن التاسع عشر

التوربينات الهوائية المعاصرة

مزايا و عيوب الطواحين الهوائية و المائية القديمة:

المزايا 1- منخفضة التكلفة 2- لا تلوث البيئة.

العيوب
1- غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة.
2- لا تعمل عندما لا تهب الرياح مثال: "الطاحونة الهوائية" أو تجف المياه مثال: "الطاحونة المائية".

لاحظ أن:

- تحرك الرياح الشفرات بالطاحونة الهوائية القديمة فتحرك أجزاء الطاحونة فتطحن الحبوب.
- حركة الماء تحرك الشفرات بالطاحونة المائية فتحرك الأجزاء الداخلية للطاحونة فتطحن الحبوب.

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الرياح من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)
2 تقوم .... الهوائية بطحن الحبوب. (الطواحين - المصابيح)
3 طاقتي الرياح والماء .... التكلفة. (عالية - منخفضة)
4 الرياح تحرك الطاحونة .... (المائية - الهوائية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 طواحين الهواء القديمة تولد الكهرباء. (   )
2 الطاقة المختزنة في البطارية طاقة متجددة. (   )
3 التوربينات الهوائية الحديثة قليلة الشفرات. (   )
4 المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. (   )

3 أكمل ما يأتي:

1 الشمس من مصادر الطاقة ....
2 التوربينات الهوائية من الآلات ....
3 توربينات الهواء الحديثة تولد ....
4 عدد شفرات طواحين الهواء القديمة ....

4 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 طواحين الهواء القديمة	أ تستخدم في توليد الكهرباء .
2 التوربينات الهوائية الحديثة	ب تحول الطاقة الضوئية إلي طاقة كهربية .
	جـ تستخدم في طحن الحبوب .

5 أجب عما يأتي:

1 اذكر ثلاث أمثلة لأجهزة تعمل بمصادر طاقة غير متجددة.
.... ، .... ، ....
2 ماذا يحدث عندما تحرك الرياح الشفرات بالطاحونة الهوائية القديمة؟
....

6 لاحظ الشكل وأجب:

1 اسم الجهاز: ....
2 استخدامه: ....
3 مميزاته: ....



نشاط 3 حلل كعالم — استخدام الطاقة الشمسية

هل ترى أشعة الشمس؟

نعم ☐ لا ☐

طاقة الشمس ضرورية لـ ....

النبات فقط ☐ الحيوانات فقط ☐ النباتات و الحيوانات ☐

يمكن رؤية أشعة الشمس "الضوء" و الشعور بها "الحرارة".

في الليل عندما لا يمكن رؤية الشمس فإنك لا تزال تشعر بدفء طاقتها التي يمتصها الغلاف الجوي والتربة والمياه.

- أشعة الشمس: هي الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.
- الطاقة الشمسية: هي الطاقة الصادرة من الشمس.

استخدام الطاقة الشمسية

تدفئة المنزل (من خلال النوافذ بالحائط) الذي يواجه الشمس لأطول فترة من النهار.

طهي الطعام (من خلال تسخين أواني الطعام المعدنية عن طريق المرايا المجمعة (المقعرة) التي تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام بداخلها.

تسخين المياه بخزانات المنازل (من خلال أنابيب سوداء على سطح المنزل وتسخين المياه عند مرورها بهذه الأنابيب كما يمكن تخزينها في خزان لاستخدامها لاحقًا).

الصوبات الزراعية (التدفئة لزراعة النباتات) تسمح بدخول الضوء و الإشعاع ثم تحول هذه الطاقة إلي حرارة مما يساعد في زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في مناخ دافئ.



لاحظ أن
- يمتص الغلاف الجوي أشعة الشمس.
- تمتص التربة و المياه على سطح الأرض طاقة الشمس.
- الشمس مصدر للطاقة الحرارية.

مخطط لتحولات الطاقة

الطاقة الإشعاعية للشمس ← (سخان شمسي) ← طاقة حرارية

فكر مع الباهر

أكمل:

1 الشمس مصدر .... و.................... على سطح الأرض.

2 تُستخدم الطاقة الشمسية في التدفئة في .... الزراعية .

3 من استخدامات الطاقة الشمسية .... الطعام و .... المياه.

نشاط 4 لاحظ كعالم — الطاقة الشمسية

✍ تعتبر مصر من أنسب الدول في استخدام الخلايا الشمسية التي تنتج طاقة ....

كهربية   صوتية

الخلايا الشمسية: ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الحرارة أو توليد الكهرباء.

التركيب: تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا الشمسية الصغيرة.

كيفية عملها: تلتقط الطاقة الإشعاعية من الشمس و تحولها مباشرة إلي طاقة كهربية.

الأهمية: تستخدم في توليد الكهرباء.

الألواح الشمسية قد تكون

- **صغيرة للغاية:** تمد مصباح واحد فقط بالطاقة.
- **كبيرة جدًا أو في مجموعات:** يمكنها إمداد مبانٍ أو مدن بأكملها بالطاقة.



استخدامات الطاقة الكهربية الناتجة عن الخلايا الشمسية

طاقة ضوئية	طاقة كيميائية	طاقة حركية	طاقة حرارية
إنارة الشوارع والمنازل والمدن.	بطاريات تخزين الطاقة مثل الآلة الحاسبة.	تشغيل معدات الري	السخان الشمسي

استخدام الألواح الشمسية في توليد الكهرباء

الطاقة الشمسية ← الألواح الشمسية ← الطاقة الكهربية

الشمس ← (الطاقة الإشعاعية) ← الخلايا الشمسية ← طاقة كهربية أو حرارية

فكر مع الباهر

أ أكمل:

1. تستخدم الألواح .... لتوليد الكهرباء.
2. تمتص الألواح الشمسية الطاقة .... من الشمس.
3. مخرجات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة ....

ب اذكر اثنين من استخدامات الطاقة الشمسية:

1. ....
2. ....

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعتمد البناء الضوئي في النباتات على الطاقة .... (الصوتية - الكهربية - الضوئية - الحركية)

2 تتكون النجوم من .... (السوائل - الغازات - الأحجار - الموجات)

3 الشمس .... يشع ضوءًا وحرارة. (نجم - كوكب - مذنب - شهاب)

4 تستخدم .... في تدفئة المنازل من خلال النوافذ. (الكواكب - النجوم - الشمس - القمر)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تساعد الصوب الزراعية في زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في مناخ بارد. ( )

2 لا يمكن الشعور بدفء طاقة الشمس ليلًا. ( )

3 تستخدم الطاقة الشمسية في التدفئة. ( )

4 تستخدم المرايا المقعرة في تشتيت أشعة الشمس. ( )

3 أكمل ما يأتي:

1 تعتمد الصوب الزراعية على .... في التدفئة.

2 تمتص الألواح الشمسية الطاقة ....

3 مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة ....

4 بداية سلاسل الطاقة هي ....

4 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الشمس	أ تسخين المياه لخزانات المنازل.
2 الألواح الشمسية	ب المصدر الرئيسي للضوء والحرارة.
3 أنابيب سوداء على سطح المنازل	جـ من الآلات التي تمتص الأشعة الشمسية.
	د تعكس الأشعة الشمسية.

5 أجب عما يأتي:

1 اذكر اثنين من استخدامات الطاقة الشمسية.

أ- .... ب - ....

2 ماذا يحدث عندما تسقط الطاقة الإشعاعية على الألواح الشمسية؟

كيف يمكن الاستفادة من الرياح لتوليد طاقة مفيدة؟

نشاط 5 لاحظ كعالم — **الاستفادة من الرياح**



تعتبر الشمس و الرياح و الماء من مصادر الطاقة ....

المتجددة ☐ غير المتجددة ☐

الشمس ليست المصدر الوحيد للطاقة المتجددة.

- تعد الرياح أيضًا من المصادر المتجددة للطاقة.

تحويل الطاقة الحركية للرياح إلي كهرباء باستخدام توربينات الرياح.

- تدفيء الشمس الكرة الأرضية وبالتالي تدفيء الهواء الجوي حول الأرض.
- تستخدم الطاقة الناتجة عن هذه الرياح في تدوير شفرات الطواحين الهوائية الحديثة.
- تستخدم هذه الطاقة الحركية في توليد الطاقة الكهربية.
- تنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية الحديثة عبر أسلاك ضخمة إلي الأماكن التي نحتاجها.

لاحظ أن **توجد مناطق مختلفة من العالم يصلها كميات مختلفة من الطاقة الشمسية تتسبب في حركة الهواء و هبوب الرياح.**

سلسلة طاقة توضح مدخلات و مخرجات أحد التوربينات في محطة الرياح :

شمس	اختلاف درجات الحرارة	توربين الرياح	خطوط الكهرباء	محمصة الخبز
طاقة إشعاعية	هواء بارد وهواء ساخن	طاقة ميكانيكية	طاقة كهربائية	طاقة حرارية
(حركية)	طاقة حرارية (حركية)	(حركية)	(حركية)	(حركية)

نشاط 6 ابحث كعالم

رقمي اختياري

البحث العملي: إنشاء توربين

- توربين الرياح (توربين هوائي)

أكمل هذا النشاط عبر شبكة الإنترنت

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعتمد الطواحين الهوائية على الطاقة .... للرياح. (الكهربية - الحركية - الصوتية - الضوئية)

2 الرياح مصدر لـ .... (الضوء - الحرارة - الصوت - الطاقة)

3 تستخدم التوربينات الهوائية طاقة .... (الرياح - الشمس - الضوء - الحرارة)

4 تحتوي الطواحين الهوائية على .... (دوائر - كاميرات - عدسات - شفرات)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعتمد سرعة حركة الشفرات على سرعة الرياح. (   )

2 الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

3 تعمل الطواحين الهوائية بالكهرباء. (   )

4 تعد الشمس المصدر الوحيد للطاقة المتجددة على الأرض. (   )

3 أكمل ما يأتي:

1 تُنتَج الطاقة .... من التوربينات الهوائية.

2 تحول التوربينات الهوائية طاقة حركة.............................. إلى طاقة ....

3 تُنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية عن طريق ....

4 تتسبب الطاقة الشمسية في حركة ....

4 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الطواحين الهوائية	أ بها شفرات تدور بحركة الماء.
2 الشفرات	ب من مصادر الضوء.
3 الطواحين المائية	جـ بها شفرات تدور بالرياح.
	د تراكيب تديرها الرياح بطواحين الهواء.

5 أجب عما يأتي:

1 اذكر دور الرياح في الحصول على الطاقة الكهربية في التوربينات الهوائية.

....

2 علل: هبوب الرياح يعتمد على الطاقة الشمسية.

....



كيف يمكن استخدام طاقة ضخ الماء لتوليد الكهرباء؟

نشاط 7 حلل كعالم — **الماء المتساقط**

هل يمكن الحصول على الكهرباء من الطاقة المائية؟

نعم ☐ لا ☐

تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة و يمكن استخدامها أيضًا في توليد الكهرباء.

- تجري الأنهار على المنحدرات من أعلى إلي أسفل بفعل الجاذبية الأرضية.
- تتحول طاقة وضع الجاذبية للأنهار إلي طاقة حركة حيث يمكننا التحكم في تدفق المياه لتوليد كهرباء.
- تعوق السدود تدفق المياه و تتزايد طاقة وضعها.
- عند تحرير المياه تتدفق عبر التوربينات في السد.
- يساعد الماء المتساقط التوربينات على الدوران.
- تولد التوربينات و المولدات الموجودة في السد الكهرباء.
- يمكن إرسال هذه الكهرباء عبر أسلاك طويلة إلي الأماكن التي نحتاجها.

- **يطلق هذا النوع من الكهرباء اسم الطاقة الكهرومائية.**

الماء الساقط:

طاقة وضع الجاذبية أمام السد ← تتحول إلي ← طاقة حركة في صورة مياه ساقطة ← تؤدي إلى ← دوران التوربينات ← تستخدم في ← توليد الكهرباء

أوجه التشابه و الاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء و الرياح لتوليد الكهرباء

استخدام الماء لتوليد الكهرباء:

- تستخدم طاقة وضع الجاذبية.
- تستخدم السدود.
- يمكن استخدامها في الأنهار فقط.

مثال: سدود المياه.

- إدارة التوربينات
- توليد الكهرباء.
- طاقة متجددة.
- تستخدم طاقة الحركة.

استخدام الرياح لتوليد الكهرباء:

- يفضل استخدامها في الأماكن عاصفة الرياح.

مثال: توربينات الهواء.

فكر مع الباهر

أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تدفق المياه في السدود يولد الكهرباء. (   )
2. دوران التوربينات أسفل السدود يولد الكهرباء. (   )
3. يفضل استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء. (   )



نتعلم ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط 8 ابحث كعالم — **تصميم نموذج مولد توربين**

البحث العملي

تصميم نموذج مولد توربين

برأيك، ما مدى التشابه بين توربينات الرياح وتوربينات المياه؟

في هذا البحث، ستستخدم مروحة ورقية لتصميم نموذج التوربينات الدوارة في سد توليد الطاقة الكهرومائية. استعن بما تعرفه عن توربينات الرياح للتفكير في كيفية عمل نظام المياه على تسخير الطاقة المتدفقة من حركة الماء.

ما المواد التي ستحتاج إليها:

- سلة كبيرة، سعة 4 لتر على الأقل.
- مياه.
- مروحة ورقية.
- كوب بلاستيكي سعة 250 مل.
- إبريق كبير سعة 4 لترات على الأقل.

خطوات التجربة

1. استخدم المواد لتصميم مولد توربيني.
2. عند نفاذ المياه، استخدم الكوب بطريقة تجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.
3. استخدم مسطرة لرسم خط طولي على كل بطاقة فهرسية، وسيكون هو الخط الفاصل بين الشفرتين. فكّر في سر كل شفرة. ما الشكل الذي يجب أن تكون عليه الشفرة؟ ارسم كل شفرة و قصها.
4. ضع دبوسًا بحرص في كل شفرة حتى تتشابك أطرافها، ثم أدخل طرف دبوس التثبيت في نهاية السدادة.
5. عدّل وضع الدبوس حتي يدور التوربين بحرية، استخدم الشريط اللاصق إذا لزم الأمر من أجل تثبيت الشفرات.

الملاحظة: تتحرك و تدور المروحة عند سقوط الماء عليها.

الاستنتاج يمكن الحصول على الطاقة الكهربية من تساقط المياه.

فكر مع الباهر

أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تستخدم الطاقة الحركية للماء لدوران توربينات الهواء. (   )
2. عند زيادة إندفاع الماء تقل سرعة دوران توربينات الماء. (   )

شارك ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟





الطواحين الهوائية والمائية





- كيف يمكن وصف الطواحين الهوائية و المائية القديمة الآن؟

آلات قديمة تعتمد على الطاقة الحركية لإدارة شفرات بها تحتوي على فتحات و تستغل هذه الطاقة لطحن الحبوب.

- ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي و تفسيرك السابق؟

تعتمد حركة الشفرات على قوة الرياح لدوران الشفرات و قوة الـمياه لدوران الشفرات و هاتان القوتان تعتمدان على الطاقة الشمسية كمصدر لهما.

- إلى أي درجة كان الحل الذي طرحته لتوفير مصدر متجدد يحاكي (يقلد) ما يحدث على الأرض؟

(تلميح: ضع في اعتبارك دورة الماء)

لا يتدفق ماء النهر على الفور عائدًا إلى المنبع من خلال مساره عبر السد لتوليد الطاقة الكهرومائية مرة أخرى، بل يتدفق إلى المسطحات المائية الأخرى، و يتبخر ثم يتكثف على شكل سُحب، و يعود المطر أو الجليد الذائب مرة أخرى إلى النهر.

- ما مصادر الطاقة البديلة التي تعد في الأساس من صور الطاقة الميكانيكية؟

الرياح و المياه.

- كيف يمكن استخدام الطاقة الميكانيكية لتوليد الكهرباء؟

يتم تحويلها إلى صور أخرى من الطاقة، وذلك بدوران التوربينات في كل من مساقط المياه و توربينات الهواء.

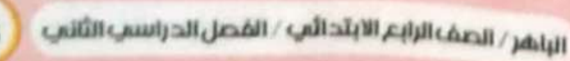
والآن، ستستعين بأفكارك الجديدة لكتابة تفسير علمي والإجابة عن هذا السؤال. أولًا، اكتب فرضك.

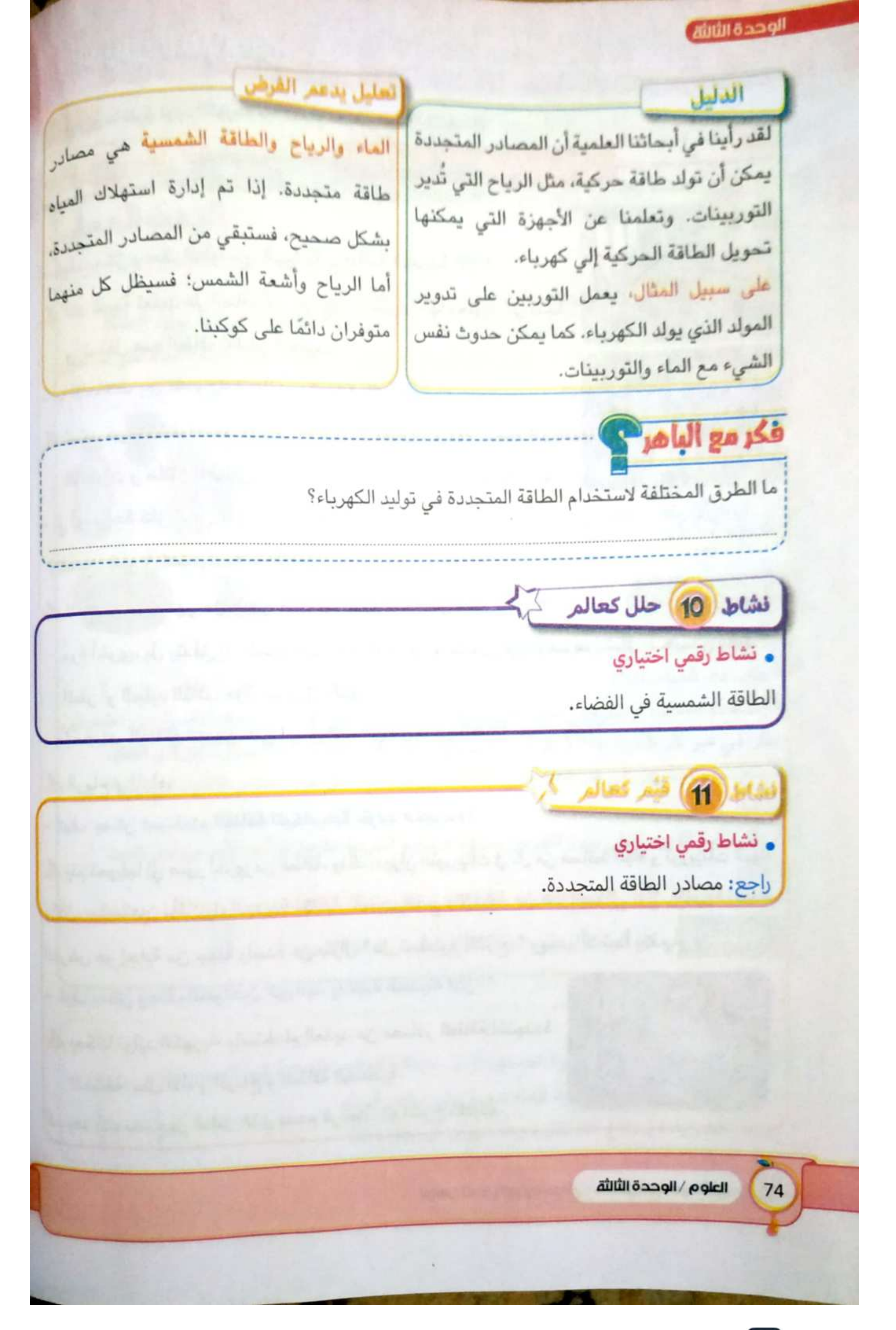
الفرض هو إجابة من جملة واحدة عن سؤال "هل تستطيع الشرح." ويجب ألا تبدأ بنعم أو لا.



- كيف يمكن وصف الطواحين الهوائية والمائية الحديثة الآن؟

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل الماء و الرياح و الطاقة الشمسية.





الدليل

لقد رأينا في أبحاثنا العلمية أن المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية، مثل الرياح التي تُدير التوربينات. وتعلمنا عن الأجهزة التي يمكنها تحويل الطاقة الحركية إلى كهرباء.

على سبيل المثال، يعمل التوربين على تدوير المولد الذي يولد الكهرباء. كما يمكن حدوث نفس الشيء مع الماء والتوربينات.

تعليل يدعم الفرض

الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة. إذا تم إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح، فستبقي من المصادر المتجددة، أما الرياح وأشعة الشمس؛ فسيظل كل منهما متوفران دائمًا على كوكبنا.

فكر مع الماهر

ما الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء؟

....

نشاط 10 حلل كعالم

- نشاط رقمي اختياري

الطاقة الشمسية في الفضاء.

نشاط 11 قيم كعالم

- نشاط رقمي اختياري

راجع: مصادر الطاقة المتجددة.

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 التوربين الهوائي يولد الطاقة .... (الكهربية - الحرارية - الصوتية - الضوئية)

2 التوربين .... يولد الطاقة الكهربية التي تعتمد على المياه. (الهوائي - المائي - الضوئي - الصوتي)

3 من أوجه التشابه بين التوربين المائي والهوائي توليد ....(الحرارة - الضوء - الصوت - الكهرباء)

4 تتحول طاقة وضع الجاذبية أمام السد في التوربين إلى طاقة ....

(حركة - صوتية - حرارية - مغناطيسية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 أفضل استخدام للتوربينات الهوائية في أماكن تواجد السدود. ( )

2 الكهرباء الناتجة من السدود تسمي الطاقة الكهرومائية. ( )

3 قوة الرياح تدير شفرات التوربينات المائية. ( )

3 أكمل ما يأتي:

1 التوربين الهوائي يولد ....

2 يعتمد التوربين المائي على طاقة ....

3 تسمي الطاقة الناتجة من التوربين المائي الطاقة ....

4 من مصادر الطاقة المتجددة ....، ....

4 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 التوربينات الهوائية	أ تستخدم الطاقة الحركية للرياح.
2 التوربينات المائية	ب تستخدم الطاقة الحركية للمياه.
3 الكهرباء	جـ تنتج من التوربينات.
	د تنتج من البناء الضوئي.

5 أجب عما يأتي:

1 اذكر سبب وجود الشفرات في التوربينات الهوائية.

....

2 اذكر أوجه التشابه بين استخدام الماء لتوليد الكهرباء واستخدام الرياح لتوليد الكهرباء.

....

أهم مصطلحات المفهوم(3.3)

المصطلح	التعريف
الطاقة الشمسية	هي الطاقة الإشعاعية للشمس.
الطواحين المائية	آلات قديمة تعتمد على حركة المياه.
طواحين الهواء	آلات قديمة تعتمد على حركة الرياح.
التوربين	آلة حديثة تعتمد على الطاقة الحركية.
الألواح الشمسية	هي تركيبات تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
الطاقة الكهرومائية	الطاقة الناتجة عن تدفق المياه في التوربينات المائية.
المرايا المقعرة	توجه أشعة الشمس لتسخين وطهي الطعام.
الصوبة الزجاجية	تساعد في زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.



كلا من التوربينات الهوائية الحديثة والألواح الشمسية تولد كهرباء.



تدريبات الباهر

علي المفهوم 3.3

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. الرياح من مصادر .... (السرعة - الطاقة - الوضع - القوة)
2. يعتمد النبات في عملية البناء الضوئي على الطاقة .... (الضوئية - الحرارية - الكهربية - الصوتية)
3. الرياح مصدر لـ .... (الحرارة - الكهرباء - الطاقة - الصوت)
4. التوربين المائي يولد الطاقة .... (المغناطيسية - الحرارية - الضوئية - الكهربية)
5. الرياح تحرك الطاحونة .... (المائية - الهوائية - الحرارية - الصوتية)
6. تحتوي الطواحين .... على شفرات. (المائية - الحرارية - الكهربية - الصوتية)
7. من أوجه التشابه بين التوربين المائي والهوائي توليد .... (الحرارة - الصوت - الضوء - الكهرباء)
8. تتكون النجوم من .... (الموجات - الأحجار - الأضواء - الغازات)
9. طاقتي الرياح والماء .... التكلفة. (منخفضة - عالية - شديدة - متنوعة)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ،و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. طواحين الهواء الحديثة لا تولد الكهرباء. ( )
2. الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
3. تعمل الطواحين الهوائية بالكهرباء. ( )
4. طاقة البطارية متجددة. ( )
5. تُستخدم الطاقة الشمسية في التدفئة. ( )
6. الكهرباء الناتجة من الرياح تسمى الطاقة الكهرومائية. ( )
7. الطاقة المختزنة في الغذاء طاقة كيميائية. ( )
8. الرياح لا تحرك الطاحونة الهوائية. ( )
9. التوربينات الهوائية الحديثة كثيرة الشفرات. ( )



3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

1

أ	ب
1 الرياح	أ تدير التوربينات المائية.
2 الماء	ب تدير التوربينات الهوائية.
3 الطواحين الهوائية	جـ من الآلات القديمة.
	د من الآلات الحديثة.

2

أ	ب
1 الشمس	أ تدير التوربينات المائية.
2 الوقود	ب تنتج الطاقة الحركية.
3 طواحين الماء	جـ المصدر الرئيسي للضوء وللحرارة على الأرض.
	د من مصادر الطاقة غير المتجددة.

4 أكمل ما يأتي:

1 من مصادر الطاقة المتجددة .... و ....

2 تمتص الألواح الشمسية الطاقة ....

3 التوربين .... يولد الطاقة الكهربية من السدود.

4 الشمس مصدر الطاقة ....

5 تعتمد الصوب .... على الطاقة الشمسية في التدفئة.

6 بداية سلاسل .... هي الشمس.

7 تنتج الطاقة .... من التوربينات الهوائية.

8 توربينات الرياح تولد ....

9 التوربين .... يولد الطاقة الكهربية من الرياح.

10 عدد شفرات طواحين .... كبير.

5 أجب عما يأتي:

أ اذكر مثالًا لكل من:

1 مصادر الطاقة المتجددة ....

2 مصادر الطاقة غير المتجددة ....

3 مدخلات الألواح الشمسية ....

4 مخرجات الألواح الشمسية ....

ب اذكر مصدر الطاقة المستخدم في تشغيل كل من:

1 التوربينات المائية: ....

2 التوربينات الهوائية: ....

جـ اذكر أهمية كل من:

1 الألواح الشمسية: ....

2 الشفرات في التوربينات: ....

3 التوربينات الهوائية: ....

4 طواحين الهواء: ....

6 قارن بين:

1 التوربين المائي والتوربين الهوائي.

2 استخدام الماء و الرياح لتوليد الكهرباء.

3 مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة.

7 اذكر تحولات الطاقة في كلٍّ من:

1 التوربينات المائية ....

2 الألواح الشمسية ....

3 السخان الشمسي ....

اختبار الباهر (1)



علي المفهوم 3.3

1 أكمل ما يأتي:

1. الطاقة الشمسية هي الطاقة .... للشمس.
2. تختزن مياه الأنهار طاقة ....
3. تتكون الألواح الشمسية من الكثير من .... الشمسية.
4. مخرجات التوربينات الهوائية الطاقة ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. من أحد عيوب طاقة الرياح أنها .... (تلوث البيئة - لا تهب أحيانًا)
2. مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة .... (الكهربية - الضوئية)
3. التوربينات الهوائية الحديثة .... من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر)
4. الطاقة الناتجة من المساقط المائية هي طاقة .... (شمسية - كهربية)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ،و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلي طاقة كهربية. (   )
2. تساعد الصوبة الزجاجية الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء. (   )
3. المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. (   )
4. من مزايا الطواحين الهوائية الحديثة أنها عالية التكلفة. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1. مصادر طبيعية للطاقة وتستغرق وقت طويل جدًا لتكوينها. (..............................)
2. تُستخدم قديمًا لطحن الحبوب وتعتمد على حركة الرياح. (..............................)
3. تُستخدم لطهي الطعام عن طريق تجميع الطاقة الشمسية. (..............................)
4. أداة تحوّل طاقة الحركة للمياه إلي طاقة كهربية. (..............................)

5 أجب حسب الصورة التي أمامك:

1. اسم الشكل : ....
2. يستخدم الشكل في تحويل الطاقة .... إلي الطاقة ....



اختبار الباهر (2)

علي المفهوم 3.3

1 أكمل ما يأتي:

1. أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة ....
2. يمكننا التحكم في تدفق المياه عبر الأنهار عن طريق إقامة ....
3. يساعد الماء المتساقط من خلال السد على دوران ....
4. يتم نقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات عبر .... طويلة إلى المدن.

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في .... (حفظ الطعام - طهي الطعام)
2. مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة .... (الكهربية - الضوئية)
3. لا يمكن استخدام .... في توليد الكهرباء. (الخلايا الشمسية - الصوب الزجاجية)
4. تعمل .... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية لطهي الطعام. (المرايا المنحنية - الخلايا الشمسية)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تختزن مياه الأنهار طاقة حركة. (   )
2. تحتاج النباتات لأشعة الشمس للنمو. (   )
3. الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية. (   )
4. تُستخدم الطواحين الهوائية القديمة في طحن الحبوب. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي:

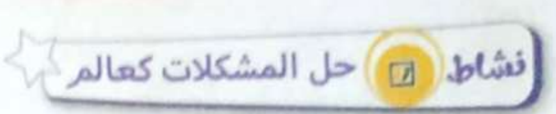
1. لوح مصمم لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج حرارة أو توليد الكهرباء. (..................)
2. وسيلة تستخدم لزراعة النباتات في غير موسمها. (..................)
3. تُستخدم لتحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (..................)
4. بناء على الأنهار يقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة الوضع. (..................)

5 قارن بين:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين الهوائية الحديثة
الاستخدام	....	....
عدد الشفرات	....	....



مشروع الوحدة الثالثة



نشاط حل المشكلات كعالم

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود

- خلال دراستك لهذه الوحدة "الطاقة والوقود"، تعلمت عن كيفية استخدام الإنسان لموارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة. أنت تعلم أن هناك مزايا وعيوبًا لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- في هذا المشروع، ستتعرف خطط بناء السد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وبعد ذلك، ستحلل الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهرومائية. سيُطلب منك التفكير في النتائج السلبية والإيجابية على المجتمعات، والأنظمة البيئية، ومظاهر السطح. اقرأ النص وأكمل الأنشطة التالية.



سد زامبيزي

تأثير بناء السدود

- يسافر الناس من جميع أنحاء العالم لزيارة الحدود بين زامبيا وزيمبابوي، حيث يتدفق الماء من نهر زامبيزي من ارتفاع 108 أمتار من أعلى شلال يبلغ عرضه 1700 متر.
- يعرف العالم هذه المنطقة باسم شلالات فيكتوريا؛ ولكن في اللغة المحلية، وتُعرف المنطقة باسم "الدخان الذي يطلق الرعد". وأطلق هذا الاسم نظرًا لصوت هدير الماء الصاخب الذي يصم الآذان والرذاذ الضبابي الذي يمكن رؤيته على بعد 40 كيلومترًا.

يسقط ألف متر مكعب من الماء كل ثانية. بمجرد وقوفك على ضفاف النهر بالقرب من الشلال. ستشعر بالدليل على أن طاقة الماء حولك في كل مكان.

- صُممت السدود لإعادة إنشاء ما تفعله الطبيعة في شلالات فيكتوريا. تُسخِّر السدود الطاقة الحركية من الماء الجاري وتحولها إلى كهرباء. لفعل ذلك، يتم بناء السدود على الأنهار بطريقة تقيد جريان الماء في النهر، وعندما نتحكم في إطلاق هذه المياه المقيدة والطاقة التي يولدها هذا الإطلاق، تقومان بتدوير التوربينات في محطات الطاقة الكهرومائية.

تولد هذه العملية الكهرباء التي تخدم المنازل والشركات في المناطق المحيطة. ومع ذلك, تؤثر السدود أيضًا في البيئة المحيطة بها.

يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد مما يكوّن بحيرة.

- كيف تساهم السدود في تغير مظاهر السطح؟ ما تأثير بناء السدود على الإنسان والحياة البرية التي تعتمد على النهر؟

مضيق نهر باتوكا هو واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.

- يأتي السياح لركوب أمواج الشلالات لنهر زامبيزي هنا والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يُعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله, بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض؛ وتشهد جدران الوادي هناك تاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره. ورغم ذلك؛ هذا هو الموقع المقترح لمحطة توليد الطاقة الكهرومائية لنهر باتوكا.
- فلماذا يدعم البعض بناء سد من شأنه أن يغمر هذه المنطقة؟

يحصل أقل من نصف سكان زيمبابوي على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربائية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام؛ ولا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس. يعني إمداد الطاقة المحدود أن سعرها أصبح أكثر تكلفة؛ لذا يقول مؤيدوا بناء السد إن الطاقة الكهرومائية هي الحل لهذه المشكلات.

في هذا المشروع؛ ستكتشف التأثيرات الإيجابية والسلبية لبناء السد.
سيطلب منك النظر في كل من المميزات والعيوب، بالإضافة إلى إجراء بحثًا للتوصل إلى حلول للمشكلات المتعلقة بمحطات توليد الطاقة الكهرومائية.

سلبي أم إيجابي؟

فكر في الآثار المحتملة لبناء سد على مضيق نهر باتوكا. أي من التأثيرات التالية لبناء السد إيجابية وأيها سلبية؟
أكمل مخطط الأفكار بالآثار المدرجة.

- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
- إغراق سجل جيولوجي من الماضي.
- إغراق موطن لفصائل مهددة بالانقراض.
- التحكم في مستوى مجرى النهر.
- توليد طاقة كهرومائية.
- توفير إمداد مياه ثابت.

الإيجابيات	السلبيات
....	....
....	....
....	....

انتقال الطاقة في سد مضيق نهر باتوكا

- يدعي مؤيدوا السد المقترح في مضيق نهر باتوكا أن محطة الطاقة الكهرومائية ستنتج الطاقة الكهربائية لآلاف الساعات لكل من لا يستطيع الحصول عليها حاليًا.

كيف يمكن لمحطة الطاقة الكهرومائية حل هذه المشكلة؟

صمم نموذج طاقة يعرض تحولات الطاقة من الماء إلى الطاقة الكهربية.

يجب أن تُظهر سلسلة الطاقة الحركية للماء التي يتم تحويلها إلى الطاقة الميكانيكية (بالإضافة إلى الطاقة الصوتية للتوربين، ثم إلى الطاقة الكهربية التي توزعها محطة توليد الطاقة.

المزايا والعيوب

- في القسمين التاليين، سيُطلب منك إجراء بحث عن بناء السدود.

- حدد أهم المميزات لبناء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية في رأيك. وبعد ذلك، فكر في المعوقات الرئيسية.
- تأكد من إدراج جميع المصادر التي استعنت بها للبحث في إجاباتك في القائمة.

أهم المميزات

- اختر أهم المميزات لبناء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية وابحث عنها، ثم اشرح سبب اختيارك هذه الفائدة كأفضل فائدة للمجتمعات والأنظمة البيئية ومظاهر السد المحيطة بالسد.

- ....
- ....

العيوب والحلول

- اختر إحدى المشكلات الرئيسية لبناء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية. والآن، ابحث عن الحلول الممكنة لهذه المشكلة. اكتب وصفًا عن سبب أهمية طرح هذه المشكلة، وبعدها اعرض الحل.

....

....

....



قيم تعلمك "من الكتاب المدرسي"

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الطاقة غير المستخدمة الناتجة من المصباح الكهربي، طاقة ....

أ وضع ب كيميائية جـ حرارية د ضوئية

2 الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. هذا القانون يشير إلى ....

أ استنزاف مصادر الطاقة.
ب بقاء الطاقة وتحولها.
جـ تعدد مصادر الطاقة.
د فناء الطاقة باستخدامها.

3 الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة ....

أ الكهربية ب الصوتية جـ الضوئية د الكيميائية

4 تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت التي تستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من ....

أ طاقة كهربية إلى طاقة حركية.
ب طاقة وضع إلى طاقة حركة.
جـ طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية.
د طاقة حركة إلى طاقة كهربية.

5 يقول أحد أصدقائك أن محطة الطاقة الكهرومائية المحلية تقوم باستحداث الطاقة الكهربية لمدينتك. أنت تعلم أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث، لكنها تتحول من صورة إلى أخرى، ضع دائرة حول الجملة التي تثبت لصديقك أن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من عدم ولكن تتحول طاقتي الوضع والحركة (الطاقة الميكانيكية) إلى طاقة كهربية ....

أ توجد خزانات مياه مبنية خلف السد في معظم محطات الطاقة الكهرومائية.
ب تجري المياه من المحطة الكهرومائية عبر الأنفاق الكثيرة للسد.
جـ تؤدي حركة المياه إلى دوران أذرع توربين عملاق. يتصل بمولد كهربي.
د تسري الكهرباء من محطة الطاقة الكهرومائية إلى المنازل عبر أسلاك ضخمة.

6 نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة، أي الإستخدامات التالية صحيح؟

أ يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية.
ب تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية.
جـ وظيفة التلفزيون تعتمد على الطاقة الكهرومائية.
د يعتمد الهاتف المحمول في تشغيله على طاقتي الوضع والحركة.

7 الطاقة الداخلة للتحكم في عربة استكشاف المريخ هي الطاقة ....

أ الكهربية ب الضوئية جـ الحركية د الميكانيكية

8 الطاقة هي القدرة على بذل شغل أو حدث تغيير، أي مما يلي لا يؤيد ذلك؟

أ دوران أذرع التوربين بالماء المندفع.

ب تسخين الماء في السخان الكهربي.

جـ غسل الملابس في الغسالة الكهربية.

د تشغيل الثلاجة الكهربائية أثناء انقطاع التيار الكهربي.

9 أي من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟

أ الطاقة الحرارية **ب الطاقة الضوئية**

جـ الطاقة الحركية **د الطاقة الإشعاعية**

10 رتب الخطوات لتوضيح كيفية تكوّن الفحم.

أ تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر و تموت.

ب تتحلل بقايا النباتات و تغطيها الرمال و الطين.

جـ كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات.

د تراكمت عدة طبقات من الطين و الرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة.

هـ تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة و الضغط.

11 ما سبب تفضيل استخدام الطاقة الكهرومائية بدلا من النفط؟

أ النفط مصدر طاقة متجدد و أرخص من الطاقة الكهرومائية.

ب الطاقة الكهرومائية من مصادر الطاقة المكلفة بالمقارنة بالنفط.

جـ النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة و تكلفته عالية بالمقارنة بالطاقة الكهرومائية

د الطاقة الكهرومائية من المصادر المتجددة عالية التكلفة لا تلوث البيئة.

12 قرر مجلس المدينة اتخاذ إجراءات لتقليل الاعتماد على الوقود الحفري. أي من الإجراءات التالية يمكن أن تساعد المدينة على تحقيق هذا الهدف.

أ تقديم منح للناس لتركيب الألواح الشمسية على منازلهم.

ب إنشاء محطة طاقة جديدة تعمل بالفحم لزيادة إنتاج الكهرباء.

جـ تحويل المولدات التي تعمل بالفحم لاستخدام الغاز الطبيعي.

د تحويل السيارات المملوكة للمحافظة و التي تعمل بالبنزين، إلى استعمال الغاز الطبيعي.

13 سبب تفضيل استخدام طاقة الرياح و الطاقة الشمسية عن استخدام الفحم و النفط في إنتاج الطاقة أن:

أ طاقة الرياح و الطاقة الشمسية طاقة غير متجددة على عكس الفحم و النفط

ب استخدام طاقة الرياح و الطاقة الشمسية أقل تكلفة من الفحم و النفط.

جـ طاقة الرياح و الطاقة الشمسية طاقة متجددة على عكس الفحم و النفط.

د يوجد للرياح و الطاقة الشمسية مخلفات تؤثر سلبا على البيئة أكثر الفحم و النفط.

14 أي مما يلي يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة.

أ مياه المحيطات و الأنهار
ب الأشجار و الأعشاب الجافة
جـ المياه و الفحم و النفط
د الرياح و النفط و الغاز الطبيعي

15 تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

أ توربينات الرياح
ب توربينات المياه
جـ الألواح الشمسية
د طواحين الهواء

16 من الموارد التي نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.

أ الرياح
ب الماء
جـ الطاقة الشمسية
د الوقود الحفري

17 يعتبر .... مصدرًا للطاقة المتجددة.

أ الفحم
ب الغاز الطبيعي
جـ الماء
د الوقود الحفري

18 يمكن ترشيد استهلاك الوقود غير المتجدد باستخدام مصادر طاقة نظيفة ما عدا.

أ الطاقة الناتجة عن إدارة التوربينات بالمياه
ب الطاقة الناتجة عن إدارة أذرع دوارة الرياح
جـ الألواح الشمسية الموجودة على أسطح المنازل
د الطاقة الناتجة عن حرق البنزين و الغاز الطبيعي

19 الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات و السدود و إدارة التوربينات تسمى بالطاقة.

أ الميكانيكية
ب الكهرومائية
جـ الكيميائية
د الحركية

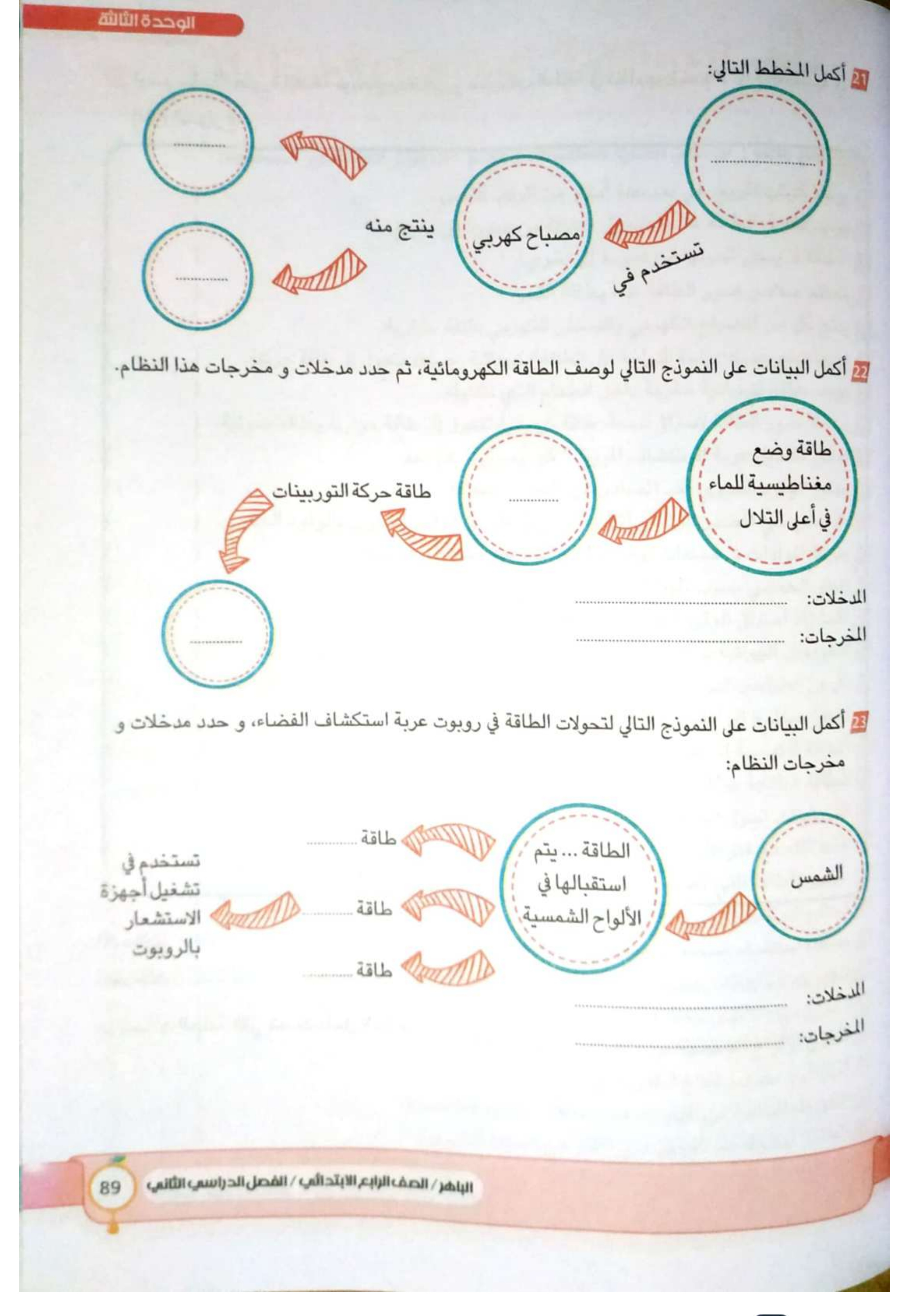
20 أي مما يلي يشير إلى أن مساقط المياه من مصادر الطاقة المتجددة.

أ سقوط الأمطار على المرتفعات و جريانها في الأنهار بصورة متكررة.

ب جريان مياه الأنهار و جفافها بعد فترة من الزمن.

جـ تأثر سطح الأرض بالمياه المتساقطة على المرتفعات.

د التقاء مياه الأنهار مع مياه البحار مكونة الدلتا.



21 أكمل المخطط التالي:

22 أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات و مخرجات هذا النظام.

المدخلات: ....

المخرجات: ....

23 أكمل البيانات على النموذج التالي لتحولات الطاقة في روبوت عربة استكشاف الفضاء، و حدد مدخلات و مخرجات النظام:

المدخلات: ....

المخرجات: ....

24 ارسم سلسلة صورة الطاقة توضح مدخلات و مخرجات الطاقة في نظام يستخدم الألواح الشمسية في إنارة الشوارع.

المدخلات: ....

المخرجات: ....

ما تحولات الطاقة التي تحدث داخل النظام؟ ....



تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يوجد كوكب المريخ علي بعد عدة أمتار من كوكب الأرض. ( )
2. يوجد فقد في الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخري. ( )
3. الطاقة لا يمكن تحولها من صورة إلى أخري. ( )
4. معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
5. ينتج كل من المصباح الكهربي والسخان الكهربي طاقة حرارية. ( )
6. عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية بجسدك تتحول إلى طاقة حركية. ( )
7. يوجد طاقة كيميائية مخزنة داخل الطعام الذي نتناوله. ( )
8. سلسلة صور الطاقة لاحتراق شمعة: طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية. ( )
9. يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ " كيريوسيتي " عن بعد. ( )
10. يعتبر الوقود الحيوي أحد المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )
11. الشمس هي المصدر الرئيسي (الأولي) لتكوين كل من الوقود الحيوي والوقود الحفري. ( )
12. حركة المولدات في محطات توليد الطاقة الكهربية تنتج طاقة وضع. ( )
13. المطر الحمضي يسبب تلوث التربة والماء. ( )
14. كلما زاد احتراق الوقود الحفري، كلما قلت درجة حرارة كوكب الأرض. ( )
15. الطواحين الهوائية يمكن أن تقوم بعملها طوال الوقت حيث إن الرياح تهب دائمًا. ( )
16. كل من الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة يستخدما في توليد الكهرباء. ( )
17. النظر مباشرة إلى الشمس خطير جدًا. ( )
18. الطاقة الكهربية الناتجة من التوربينات الهوائية تنقل عن طريق الرياح. ( )
19. الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية تعرف باسم "الطاقة الكهرومائية". ( )
20. التوربينات تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( )
21. خلط الماء مع غاز الأكسجين ينتج حمض الكربونيك. ( )
22. مصدر الطاقة التي تعمل بها المروحة الكهربية هو الرياح. ( )
23. تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكي تنمو. ( )
24. يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في حفظ الطعام. ( )
25. الكهرباء الناتجة من المياه تسمي الطاقة الكهرومائية. ( )
26. تختزن مياه الأنهار طاقة حركة. ( )
27. تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية. ( )
28. المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. ( )
29. الكهرباء الناتجة من المياه تعرف بالطاقة الكهرومغناطيسية. ( )
30. الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية. ( )

2 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية:

1. سائل يختزن طاقة كيميائية يستخلص من الوقود ويستخدم لتحريك السيارة. (..................)
2. عربة يتم التحكم فيها عن بعد وتستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ. (..................)
3. الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار. (..................)
4. جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..................)
5. الطاقة الناتجة من احتراق خشب الأشجار. (..................)
6. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتغير صور الطاقة فقط. (..................)
7. نوع الطاقة الناتجة من السخان الكهربي واحتراق الوقود. (..................)
8. الطاقة الناتجة من الخلاط الكهربي وتساعد الجهاز على القيام بعمله. (..................)
9. المصدر الرئيسي للطاقة لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (..................)
10. مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (..................)
11. مصادر طبيعية للطاقة وتستغرق وقت طويل جدًا لتكوينها. (..................)
12. نوع من الوقود الحفري الذي تكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (..................)
13. نوع من الوقود الحفري الذي تكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (..................)
14. ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض. (..................)
15. مصادر الطاقة الطبيعية التي تشمل طاقات الرياح والماء. (..................)
16. جزء في محطات الطاقة الكهربية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (..................)
17. لوح مصمم لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج حرارة أو توليد الكهرباء. (..................)
18. طاقة تنتج عن الطواحين الهوائية ويتم نقلها عن طريق أسلاك إلى المنازل والمصانع. (..................)
19. نوع من الطاقة الكهربية تنتج من التوربينات المائية الموجودة في السدود. (..................)
20. بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة وضع ماء النهر. (..................)



3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

1

أ	ب
1 الشمس	أ تعمل بالكهرباء.
2 البنزين	ب طاقتها الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية في النباتات.
3 المروحة	جـ سائل يستخدم كوقود للسيارات.

2

أ	ب
1 الماء	أ يحتاج حرارة شديدة وضغط ليتكون من بقايا النباتات.
2 الفحم	ب المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
3 الشمس	جـ مصدر سائل متجدد للطاقة.

3

أ	ب
1 الفحم	أ الطاقة الشمسية.
2 الماء	ب مصدر طاقة غير متجدد.
3 مخرجات التوربينات الهوائية	جـ الطاقة الكهربية.
	د مصدر طاقة متجدد.

4

أ	ب
1 الألواح الشمسية	أ تستخدم في طهي الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
2 المرايا المقعرة	ب تستخدم قديمًا لطحن الحبوب.
3 الطواحين الهوائية	جـ تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.
	د تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

5

أ	ب
1 التوربينات	أ تستخدم قديمًا لطحن الحبوب.
2 الصوبة الزجاجية	ب تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
3 الطواحين الهوائية	جـ تساعد على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
	د مصدر طاقة متجدد.



6

أ	ب
1 الشمس	أ من مصادر الطاقة غير المتجددة.
2 الفحم	ب من العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري.
3 الضغط والحرارة	جـ المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
	د تحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربية.

7

أ	ب
1 الطاقة المتجددة	أ تحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربية.
2 المرايا المقعرة	ب الطاقة التي لا تنفذ مع استهلاكنا لها.
3 توربينات الرياح	جـ توجه أشعة الشمس لتسخين وطهي الطعام.
	د مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض.

8

أ	ب
1 الغاز الطبيعي	أ تقوم بتحويل طاقة الرياح الحركية إلى كهرباء.
2 توربينات الرياح	ب مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض.
3 قانون بقاء الطاقة	جـ مصدر للطاقة غير المتجددة.
	د لا تفنى الطاقة ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

9

أ	ب
1 السخانات الشمسية	أ تساعد في زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
2 التوربينات	ب تسخن المياه باستخدام طاقة الشمس.
3 الصوبة الزجاجية	جـ تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
	د من مصادر الطاقة المتجددة.

10

أ	ب
1 الوقود الحفري	أ من طرق الحفاظ على الوقود الحفري.
2 الألواح الشمسية	ب مصدر للطاقة غير المتجددة.
3 إطفاء الأجهزة والمصابيح عند التواجد خارج المنزل	جـ تحول الطاقة الشمسية إلى كهرباء.
	د مصدر للطاقة المتجددة.

11

أ	ب
1 الطاقة	أ الطاقة الشمسية.
2 السخانات الشمسية	ب لا تفني الطاقة ولكنها تتحول من صورة إلى أخري.
3 مدخلات الألواح الشمسية	جـ تستخدم في تسخن المياه باستخدام طاقة الشمس.
	د تستخدم في تحويل الطاقة الحرارية إلى كهربية.

4 أكمل الجمل التالية بالكلمات المناسبة:

1 لتشغيل الخلاط الكهربائي نستخدم الطاقة ....
2 الطاقة يمكن أن .... من صورة أخري.
3 في المصباح الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة ضوئية وطاقة ....
4 في السخان الشمسي، الطاقة .... تعتبر الطاقة الداخلة بينما الطاقة الحرارية هي الطاقة ....
5 الهاتف المحمول يحول الطاقة الكيميائية المخزنة في بطاريته إلى طاقة .... وطاقة ....
6 عندما تركب الدراجة، تختزن الطاقة .... في جسمك و تتحول إلى طاقة .... التي تسبب حركة الدراجة.
7 الطاقات الناتجة من الغسالة الكهربائية هي الطاقة .... والطاقة ....
8 تستخدم "كيريوسيتي" البطاريات طويلة الأمد وتتحول الطاقة .... إلى طاقة .... لشحنها.
9 يستخدم الفحم و .... و .... في محطات القوي الكهربية لتوليد الكهرباء.
10 تستخدم في تدفئة المنازل صور الوقود .... و ....
11 من أمثلة الوقود الحيوي .... ، بينما .... من أمثلة الوقود الحفري.
12 تدور التوربينات في محطات القوي الكهربية بالبخار وهي تنتج الطاقة .... لتشغيل ....
13 المولد الكهربي يحول الطاقة .... إلى طاقة ....
14 تزيد ظاهرة الاحتباس الحراري .... على كوكب الأرض وتسبب تغير ....
15 لتجنب التلوث يجب علينا استخدام مصادر الطاقة .... مثل الماء.
16 يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في الطبخ عن طريق استخدام .... المقعرة و التي تجمع .... علي الأواني المعدنية لتسخينها.
17 تستخدم الألواح الشمسية لتوليد الطاقة .... والتي تستخدم لتشغيل ....
18 عندما تدور التوربينات الهوائية، تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....
19 من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة .... و ....
20 كل من حركة الرياح والماء تنتج طاقة .... والتي تستخدم لتدوير التوربينات لتوليد الطاقة ....

5 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. عربة التحكم عن بعد "كيريوسيتي" صممت لاستكشاف .... (كوكب المريخ - القمر)
2. الأسلاك الكهربية تصنع من .... (خشب - نحاس)
3. تتحول الطاقة .... إلى طاقة صوتية في الجرس اليدوي. (الكهربية - الحركية)
4. عندما تضيء المصباح الكهربي، فإن الطاقة الكهربية تمر عبر .... (البلاستيك - الأسلاك)
5. مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة .... (حرارية - ضوئية)
6. عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هي طاقة .... (وضع - حرارية)
7. الطاقة .... الناتجة لا تساعد الخلاط على أداء عمله. (الصوتية - الحركية)
8. السيارة تحتاج .... لكي تسير. (وقود - ماء)
9. حتي نستمر في اللعب بالسيارة اللعبة يجب .... البطارية. (استبدال - تسخين)
10. .... يتم استخراجه من تحت سطح الأرض. (الفحم - النبات)
11. الفحم أحد أنواع الوقود ولكن لا يمكن استخدامه في .... (التدفئة - تشغيل التليفزيون)
12. القدماء استخدموا .... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. (الرياح - الخشب)
13. .... هي المصدر الرئيسي للطاقة علي سطح الأرض. (الشمس - الغاز الطبيعي)
14. أي مما يلي لا يعدُ من صور الوقود الحفري؟ .... (الرياح - البنزين)
15. تعدُ .... هي المصدر الرئيسي للطاقة علي سطح الأرض. (الشمس - الغاز الطبيعي)
16. الطاقة الكهرومائية تتولد من .... (الوقود الحيوي والحفري - مساقط المياه والسدود)
17. عندما يمتزج ماء المطر مع غاز .... يتكون المطر الحمضي. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)
18. عوادم السيارات تسبب التهاب في .... (الأمعاء الدقيقة - العين)
19. الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة يتشابهان في .... (عدد الأذرع - الوظيفة)
20. من أمثلة الطاقات المتجددة .... (البترول - الرياح)
21. أحد صور الاستفادة من الطاقة الشمسية، استخدام .... مقعرة في طهي الطعام. (مرآة - أخشاب)
22. عندما تزيد الطاقة .... للرياح، فإن أذرع طواحين الهواء تدور أسرع. (الكيميائية - الحركية)
23. في طواحين الماء، تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية. (الحركية - الضوئية)
24. الطاقة الناتجة من المساقط المائية هي الطاقة .... (الشمسية - الكهرومائية)
25. التوربينات الهوائية الحديثة .... من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر)
26. مصدر الطاقة التي تعمل بها المروحة الكهربية هو .... (الكهرباء - الرياح)
27. تستخدم الطاقة الشمسية في .... الطعام. (حفظ - طهي)
28. مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة .... (الكهربية - الضوئية)
29. تنتج الطاقة الكهرومائية باستخدام طاقة .... (الرياح - الماء)
30. مصدر جميع الطاقات على الأرض هي .... (الكواكب - الشمس)

31 من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة .... (الفحم - الرياح)

32 المدفأة الكهربية تحول الطاقة .... إلى طاقة حرارية. (الكهربية - الإشعاعية)

33 أحد عيوب طاقة الرياح أنها .... (عالية التكلفة - لا تهب أحيانًا)

6 أجب عن الأسئلة التالية:

أ- ادرس الشكلين ثم اجب:

1 أي الشكلين يولد طاقة كهربية.

الشكل: رقم (   ) .

(الأول)　　(الثاني)

ب- ماذا يحدث في الحالات التالية...؟

1 وضع يدك قريبة من مصباح مضيء.

....

2 دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

....

3 (أ) ما اسم الشكل الذي أمامك؟

....

(ب) يستخدم في تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....

7 اختر الإجابة الصحيحة:

1 عند تشغيل المصباح الكهربي تتحول الطاقة .... إلى الطاقة ....

أ- الكهربية - الضوئية　　ب- الكيميائية - الضوئية

جـ- الحرارية - الكهربية　　د- الكيميائية - الحرارية

2 كل ما يلي يتواجد تحت سطح الأرض ما عدا ....

أ- الغاز الطبيعي　　ب- الفحم

جـ- النبات الأخضر　　د- النفط

3 يعدّ .... المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.

أ- الكيروسين　　ب- الشمس

ج- الغاز الطبيعي　　د- القمر

الوحدة الرابعة

أسطح متحركة



ابـدأ

حقائق علمية درستها

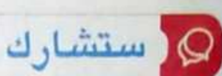
تدور هذه الوحدة حول كيفية تغير سطح الأرض

ستتعلم المزيد عن سبب تكسر الصخور و سبب تكونها و كيفية تكوّن معالم سطح الأرض.

ستفكر فيما تعرفه عن القوى التي تشكل الصخور بما في ذلك (الماء و الرياح و الطقس).

ستلاحظ كيف تتكون الكثبان الرملية و الشقوق الموجودة في الصخور الكبيرة.

ستكتب بعض الأفكار عن القوى التي يمكنها تفتيت الصخور أو تغير سطح الأرض.



ما تعرفه عن البراكين مع زملائك في الفصل.


تساقط الصخور


صخور متشققة


كثبان رملية


بركان

كيف تتكون الكثبان الرملية؟ و ماذا عن الشقوق الموجودة في الصخور الكبيرة؟

ما دور الماء والجليد والرياح في ظهور العديد من التضاريس على سطح الأرض؟

- تتكون الكثبان الرملية عندما تُحرّك الرياح الكثير من الرمال.
- تحدث شقوق للصخور نتيجة انزلاق المياه فوقها أو سقوط شيء ما فوق سطح الصخور.
- تثور البراكين وتكوّن صخور في صورة سائلة تسمى "الحمم البركانية".

ما أنواع الصخور المختلفة التي رأيتها؟

في رأيك ما الذي يسبب الاختلاف من حيث الشكل و اللون و الملمس؟

في هذه الوحدة الأخيرة

ستتعلم ما القوى التي تشكل سطح الأرض.

ستتعرف المزيد عن التعرية و التجوية بمرور الوقت.

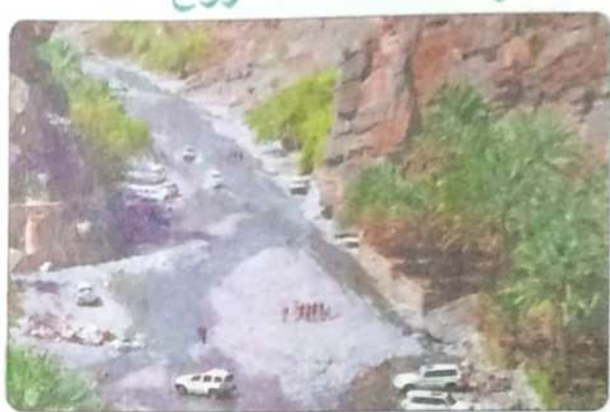
ستتعرف المزيد عن دور كل من الماء و الجليد و الرياح في ظهور العديد من التضاريس على الأرض.

ستتعرف كيف يمثل العلماء هذه التضاريس على الخرائط لمساعدتنا على فهم العالم من حولنا.

ستتعرف كيفية تكوين و تصنيف أنواع الصخور و المزيد عن البراكين و دورها في تكوين الصخور و تشكيل سطح الأرض.

ستتعلم أن الاختلافات بين أنواع الصخور يحدد تبعًا للعوامل البيئية التي تتسبب في تكوينها.

الظاهرة الداعمة للمشروع



وادي نخر



جبل شمس

وادي نخر

هو وادٍ كبير في عمان تكون نتيجة تعرض منطقة معينة لعوامل التجوية و التعرية و العوامل الأخرى التي تشكل سطح الأرض لسنوات طويلة.

لاحظ الصورة الموضحة و توقع

- هل الجليد و الماء و الغطاء النباتي ينحت مظاهر السطح؟
- ما العوامل التي تؤثر في سرعة تغير مظاهر السطح؟
- كيف تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات الصخور و الحفريات؟
- كيف يستطيع البشر حماية أنفسهم و البيئة من تأثير تغير مظاهر السطح؟

نظرة عامة على مشروع الوحدة

- القوى التي تشكل سطح الأرض

في هذا المشروع ستستعين بما تعرفه عن القوى التي تشكل سطح الأرض لتوضيح كيف شكلت العوامل البيئية وادي نخر.

- اسأل ما القوى التي شكلت مظاهر سطح وادي نخر بمرور الزمن؟



المفهوم 4.1

تفتت الصخور و تحركها

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أشرح دور الماء و الرياح و الحرارة في عمليات التجوية و التعرية و الترسيب.
- أقدم أدلة على أن التجوية الميكانيكية و الكيميائية تُغير سطح الأرض بمرور الوقت.

المصطلحات الأساسية

- الهواء
- التربة
- الماء
- التجوية الميكانيكية
- التجوية
- الترسيب
- الحرارة
- التعرية
- التجوية الكيميائية
- الرواسب

نشاط 1 هل تستطيع الشرح ؟

هل يساهم الماء و الرياح و الطقس في تغيير سطح الأرض؟

نعم ☐ لا ☐

كيف يتسبب الماء و الرياح و الطقس في تغير سطح الأرض؟

- يتم ذلك من خلال:

- تحريك المواد لأماكن مختلفة (على سبيل المثال).

1. يمكن للثلوج أن تغير مظاهر السطح عندما تتحرك.
2. يمكن للرياح أن تحرك التربة من مكان لآخر ويمكنها أيضًا تفتيت الصخور.



فكر مع الباهر



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمكن للرياح أن تحرك التربة من مكان إلى آخر. (   )
2. لا تستطيع الثلوج أن تغير مظاهر السطح عندما تتحرك. (   )
3. سطح الأرض ثابت لا يتغير بمرور الزمن. (   )



أتساءل؟ كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

نشاط 2 تساءل كعالم — اختفاء القلاع الرملية



هل اختفت آثار الأقدام بمرور الأيام ؟ نعم ☐ لا ☐

هل للأمواج علاقة باختفاء آثار الأقدام؟ نعم ☐ لا ☐

القلاع الرملية

تعرية الشاطئ

لاحظ صور القلاع الرملية و الشاطئ: (تتسبب حركة الماء و الأمواج في تغيير مظاهر سطح الأرض مع مرور الزمن) حيث:

1. تقوم الأمواج بتحريك الرمال إلى أماكن مختلفة.
2. تبدو الرمال كأنها انجرفت بعيدا عن الساحل.
3. تتسبب الأمواج في سقوط قلاع الرمال بمرور الزمن.

فكر مع الباهر

1. من العوامل التي تؤدي لاختفاء القلاع الرملية .... (الأمواج - الكائنات البحرية)
2. تتسبب .... في سقوط قلاع الرمال بمرور الزمن. (الأمواج - الشمس)

نشاط 3 لاحظ كعالم — القلاع الرملية، و الصخور، و الأخاديد

تحدث تغيرات سطح الأرض جميعها بنفس السرعة. نعم ☐ لا ☐



تغيرات سطح الأرض
- تحدث بسرعة شديدة
- تحدث على مدار مئات السنين

هل هناك أي أجزاء في القلعة تذكرك بمظاهر سطح رأيتها من قبل ؟

- تذكرني بعض الأجزاء في القلعة بالكثبان الرملية و بعض الصخور.

هل تلاحظ أوجه تشابه بين الصخور الساحلية الموضحة بالصورة و القلاع الرملية المهدومة ؟

تتشابه كل منهما في كل من:
- لديهما أجزاء منحدرة و مدببة.
- فـي كليهما جوانب مائلة من الأسفل.

ما سبب تكون الصخور الساحلية بهذا الشكل؟

- أعتقد أن الماء و الرياح كونا هذه الأشكال.

الأخدود

في رأيك كيف تكون الأخدود

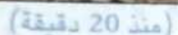
الأخدود به أجزاء منحدرة و مدببه تشبه الإبر و منحدرات على جانبيه أعتقد أن الماء تسبب في ذلك أيضًا.

تغيرات تطرأ على القلاع الرملية بمرور الزمن



(حاليًا)




(منذ 20 دقيقة)

القلعة الرملية كانت كما هي قبل 20 دقيقة من التقاط الصورة و كانت أكثر تماسكًا



(بعد ساعة)

ستنهار تمامًا بسبب اصطدام الأمواج بها.



(بعد 10 سنوات)

ستكون من ضمن رمال الشاطئ.

من خلال فهمك للتغيرات التي تحدثها الأمواج للقلاع الرملية، ما توقعك لأثر الأمواج على الصخور الساحلية و الأخاديد؟

أعتقد أنها تبدو كما هي منذ 20 دقيقة و ستظل كذلك بعد مرور ساعة و فقد تظهر بعض الاختلافات و تنكسر و تتساقط بعض الأجزاء منها بعد 10 سنوات.



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تبقى القلاع الرملية على الشواطئ كما هي بعد مرور عدة سنوات . (   )

2 اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية لا يؤثر فيها. (   )

3 تتأثر الصخور الساحلية بالأمواج بنفس سرعة تأثر القلاع الرملية بها . (   )

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يمكن أن تغير .... مظاهر السطح. (الرياح - الكهرباء)
2 اختفت القلاع الرملية بفعل .... (الحرارة - الأمواج)
3 تتكون الأخاديد بفعل .... (الهواء - الماء)
4 تتعرى الشواطئ بفعل .... (الأمواج - الشمس)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الأخدود به أجزاء منحدرة ومدببة. (   )
2 يمكن للثلوج أن تغير مظاهر السطح. (   )
3 تختفي القلاع الرملية بفعل الأمواج. (   )
4 للصخور الساحلية جوانب مائلة لأسفل. (   )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الأمواج	أ أجزاء منحدرة و مدببة تكونت بفعل الماء.
2 الأخاديد	ب لا تتكون بفعل تيارات الهواء.
	جـ تسبب هدم القلاع الرملية.

4 أكمل ما يأتي:

1 تقوم الأمواج بتحريك .... الموجودة على الشاطئ.
2 تتكون الكثبان الرملية بفعل حركة ....
3 تنقل .... التربة من مكان لآخر.
4 الأخاديد لديها أجزاء منحدرة و ....

5 ما أوجه التشابه بين الصخور الساحلية و القلاع الرملية ؟

1 ....
2 ....

6 ماذا يحدث عند...؟

1 تعرض القلاع الرملية للأمواج بعد فترة زمنية.
....
2 هبوب الرياح على كومة من الرمال.
....

نشاط 4 فيم كعالم

ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور و تحركها؟

س ما الذي يحدث للقلاع الرملية عند اصطدام الأمواج بها ؟

1 تتفتت و تنتقل مع الماء. (   )

2 لا تتفتت و تظل كما هي. (   )

تشكيل مظاهر سطح الأرض

لاحظ الصورة و فكر في طرق تغيير سطح الأرض.



التجوية: صخور محطمة و مفككة.

التعرية: تحريك فتات الصخور و التربة.

الترسيب: إرساء الرواسب في الأسفل.



التجوية

تكسير وتفتيت الصخور.



التعرية

تحريك فتات الصخور و التربة.



الترسيب

إرساء الرواسب في الأسفل.



فكر مع الباهر

صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ) :

أ	ب
1 الترسيب	أ تحريك فتات الصخور و التربة.
2 التعرية	ب إرساء الرواسب في الأسفل.
3 التجوية	جـ تكسير وتفتيت الصخور.



كيف تتفتت الصخور؟

نشاط 5 لاحظ كعالم — ما المقصود بالتجوية؟

عملية تحول الصخور الكبيرة إلى قطع صغيرة تسمى ....

تجوية ☐   تعرية ☐   ترسيب ☐

من أين تأتي الصخور الصغيرة ؟

كان الحصى و حبات الرمل جزء من صخور أكبر تفتت و تحولت إلى قطع صغيرة.

التجوية: العملية التي تتفتت فيها الصخور و المواد الأخرى إلى قطع أصغر .

عوامل التجوية " قوى التجوية "

الحرارة – المطر – العواصف – البرودة و الجليد – الرياح – أمواج الشواطئ

من آثار التجوية

انهيار التماثيل الرملية

تقشير طلاء المباني

تطاير الرمال بفعل الرياح

تآكل الشواطئ بسبب اصطدام الأمواج

لاحظ أن

- عملية التجوية من شأنها تغيير سمات و خصائص بعض مظاهر سطح الأرض بمرور الزمن.

فكر مع الباهر

أكمل :

1 من عوامل التجوية .... و ....

2 من آثار التجوية .... و ....

تعلم كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

نشاط 6 حلل كعالم

أنواع التجوية

س اختر: التجوية هي عملية .... الصخور إلى قطع صغيرة. (تحطم و تفكك - نقل - ترسيب)

أنواع التجوية

التجوية الكيميائية

تؤدي إلى تغير طبيعة وتركيب المواد التي تتكون منها الصخور



التجوية الميكانيكية

تؤدي التجوية الميكانيكية إلى تكسير الصخور وتحويلها إلى أجزاء صغيرة يمكن أن تتحرك بسهولة.



أسباب التجوية

- **المياه:** أثناء جريان المياه على الصخور تتسبب في ذوبان بعض المواد المكونة لهذه الصخور مما يؤدي إلى تفتتها أو تفككها و في بعض الحالات تتفتت هذه الصخور بالكامل. مثال: تكوين الكهوف.
- **الهواء:** تحدث تفاعلات كيميائية بفعل الهواء داخل الصخور وتجعلها تنهار وتغير لونها مثال: الصخور التي تبدو باللون الأحمر هي في الغالب خضعت لعملية تجوية.
- **الحمض:** بعض الفطريات و البكتيريا التي تنمو على الصخور تؤدي إلى تكوين أحماض تنخر في الصخر و تسبب تآكلها.
- **الحرارة و البرودة:** عندما يجتمع الماء مع درجة الحرارة المنخفضة يؤدي إلى حدوث عملية التجوية للصخور، حيث يتسلل الماء داخل شقوق الصخور الدقيقة.
عند انخفاض درجة الحرارة يتجمد الماء و يتمدد بين الصخور مما يتسبب في اتساع هذه الشقوق و بتكرار هذه العملية تتفتت الصخور.
- **الرياح و الرمال:** تشترك الرمال و الرياح معًا؛ ليسببا تآكل الصخور الضخمة حيث تندفع الرمال على أسطح الصخور بقوة تُنعم وتدمر الصخور إلى قطع صغيرة بشكل منتظم.
- **المياه المندفعة:** تكون المياه الجارية مليئة بقطع صغيرة من الحصى و الرمل المنجرف فتصقل الحواف الخشنة للصخور المدببة.
إن سرعة جريان تيارات الماء تتسبب في تراكم الصخور مما يتسبب في تكسر قطع الصخور الكبيرة عند ارتطامها معًا.
- **الأشجار:** تنمو جذور الأشجار و النباتات في شقوق الصخور فتتسبب في تفتت الصخور إلى قطع صغيرة.

لاحظ أن

- عملية التجوية تستغرق فترات زمنية طويلة لذا فمن الصعب أن تراها تحدث لكنك ترى آثارها ونتيجتها فيما هو حولك.

أسباب التجوية الكيميائية:

الأكسجين

يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور فيتأكسد و يكون **صدأ أحمر اللون**. إن هذا التفاعل يضعف من تماسك الصخور التي تتكون من عنصر الحديد مما يتسبب في تفتتها بسهولة.

الماء

عندما يتسبب الماء في إذابة المعادن المكونة للصخور، تتحد هذه المعادن مرة أخرى مكونة مواد جديدة. مثل الحجر الجيري الموجود داخل هذا الكهف، فإن المعادن التي تقطر منه تتسبب في تكون الأشكال التي تراها.



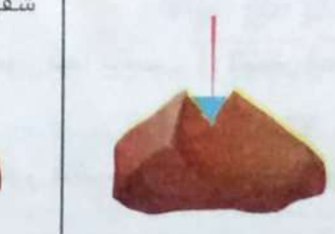
الكائنات الحية

إن نباتات دقيقة مثل **الأشنيات**، تنتج حمض أثناء نموها، وبمرور الزمن يتوغل هذا الحمض داخل الصخور مسببًا تآكلها. كما أن الأمطار الحمضية من شأنها أن تتسبب في تآكل الصخور.

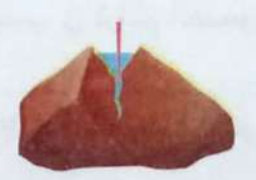


عملية التجوية الميكانيكية للصخور

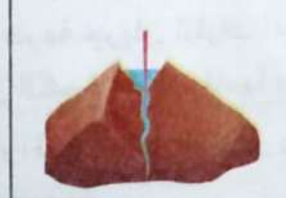
أ يتسلل الماء ويتجمع داخل شقوق الصخور الدقيقة.



ب يتجمد الماء عند انخفاض درجة الحرارة ثم يتمدد مما يتسبب في اتساع شقوق الصخور.



جـ ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التي تكونت.



د تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور.



قارن بين التجوية الكيميائية و الميكانيكية من حيث الأسباب و التأثير.

وجه المقارنة	التجوية الكيميائية	التجوية الميكانيكية
السبب	الماء - الهواء - الأكسجين - الأحماض	الرياح - حركة المياه - الحرارة والبرودة - جذور النباتات
التأثير (النتائج)	• عندما تمر المياه على الصخور فإنها تذيب بعض المواد الموجودة فيها وقد تؤدي إلى تكسرها. • يمكن أن تتسبب التفاعلات الكيميائية بين الهواء والصخور في انهيارها.	• تقوم القطع الصغيرة بتنعيم الأسطح الخشنة. • تتصادم الصخور معًا ويكسر بعضها بعضًا. • يتجمد الماء البارد ويحدث شقوق بين الصخور. • تنمو جذور الأشجار بين شقوق الصخور فتكسرها.

فكر مع الباهر



صنف أسباب التجوية التالية إلى (كيميائية - ميكانيكية) :

(الماء - الرياح - الأكسجين - جذور النباتات - الأحماض - حركة المياه)

ميكانيكية	كيميائية
....	....
....	....
....	....

نشاط 7 لاحظ كعالم

رقمي اختياري لتوسيع مدى التعليم

أكمل هذا النشاط عبر النسخة الرقمية



تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعتبر الأكسجين من أسباب التجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية)
2 يطلق على تفتت الصخور .... (تعرية - تجوية)
3 الحرارة و البرودة من عوامل التجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية)
4 إرساء الرواسب لأسفل يطلق عليه .... (تجوية - ترسيب)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تستغرق عملية التجوية فترات زمنية قصيرة. (   )
2 تشترك الرياح و الرمال معًا في تآكل الصخور. (   )
3 يتجمد الماء بين الصخور و ينكمش فيقل حجمه بالتبريد. (   )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الترسيب	أ تحريك فتات الصخور و التربة.
2 التجوية	ب إرساء الرواسب في الأسفل.
	جـ تكسير وتفتيت الصخور.

4 أكمل ما يأتي:

1 من أنواع التجوية .... ، .... ، ....
2 تحدث تفاعلات كيميائية داخل الصخور بفعل ....
3 تعمل الفطريات والبكتيريا على تكوين .... فوق الصخور.
4 من أسباب التجوية الكيميائية ....

5 رتب خطوات التجوية الميكانيكية للصخور (مع وصف ما حدث في كل حالة):

(   ) ....
(   ) ....
(   ) ....
(   ) ....

نشاط 8 ابحث كعالم

البحث العملي

تصميم نموذج التجوية الكيميائية و التجوية الميكانيكية

يستغرق ظهور أثر التجوية على الصخور فترة زمنية طويلة ☐ قصيرة ☐

إسأل	خطتي
• كيف يمكنك تصميم نموذجًا للتجوية الميكانيكية باستخدام المواد المتوفرة؟	• لابد أن تتضمن الإجابات أفكارًا تنتج عنها تجوية ميكانيكية مثل تكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة.
• كيف يمكنك تصميم نموذج للتجوية الكيميائية باستخدام المواد المتوفرة؟	• لابد أن تشمل أفكارًا لإحداث التغيرات الكيميائية مثل وضع البسكويت في الماء ودواء مضاد للحموضة.

ما المواد التي ستحتاج إليها؟

- اثنتان من قطع البسكويت (لكل تلميذ).
- كوب بلاستيكي شفاف سعة 250 مل.
- أقراص مضادة للحموضة.
- 100 ملل تقريبًا من الماء.
- أدوات كتابة.
- منديل (لكل تلميذ).

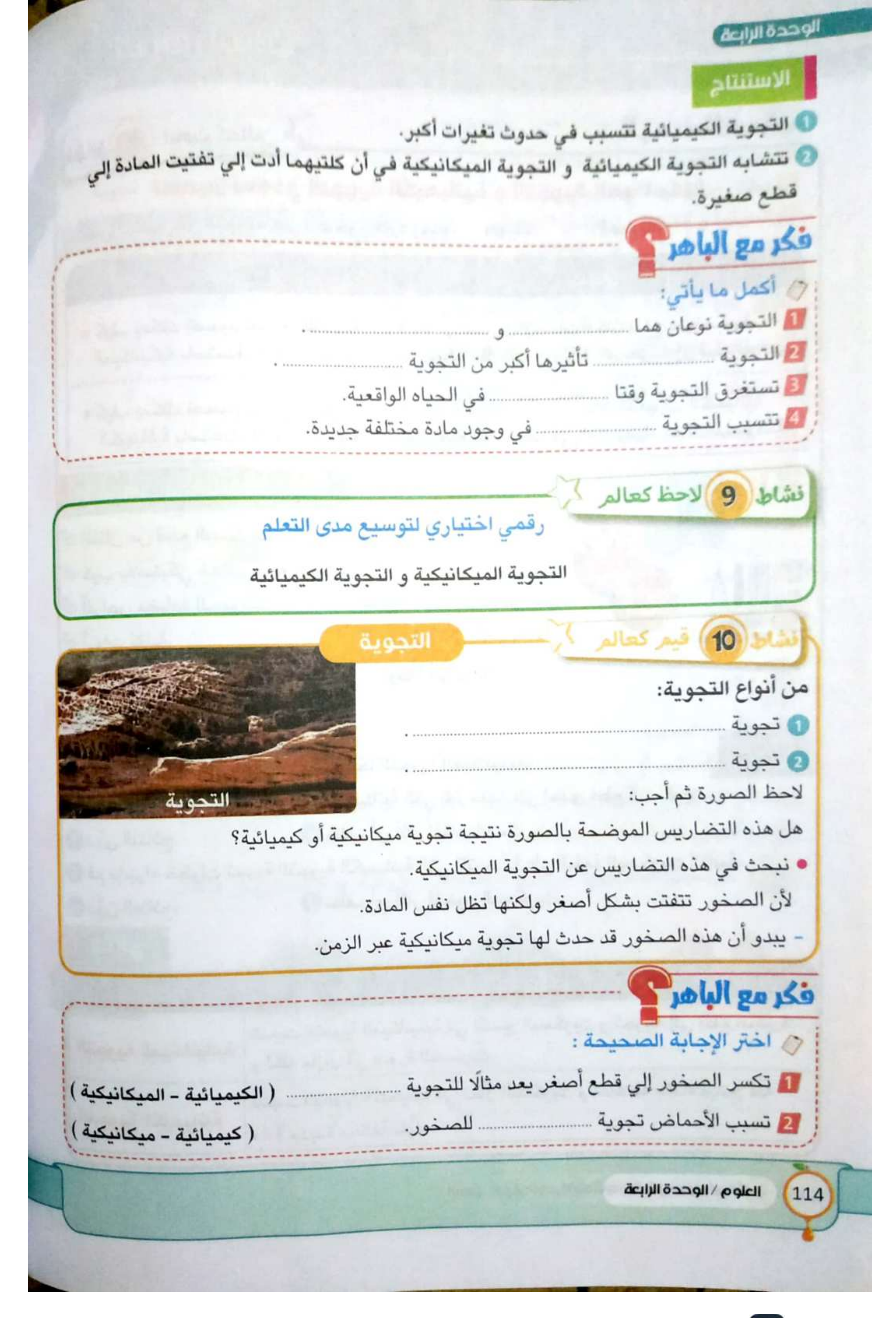
التنبوء التجويه الكيميائية تتسبب في حدوث تغيرات أكبر.

خطوات التجربة

1. اختر الطريقة التي ستصنع بها نموذجًا للتجوية الميكانيكية.
2. قم بإجراء خطوات تجربة التجوية الميكانية التي اقترحتها على إحدى قطع البسكويت.
3. دوّن النتائج.
4. نظف أي آثار لفتات البسكويت.
5. قم بإجراء خطوات تجربة التجوية الكيميائية التي اقترحتها على قطعة البسكويت الثانية.
6. دوّن النتائج.
7. نظّف أي آثار لعجين البسكويت.

النتائج

نموذج	الملاحظات
التجوية الميكانيكية	تسببت التجوية الميكانيكية في تكسير البسكويت و تحويله إلى قطع صغيرة و لكنه مازال في صورة البسكويت.
التجوية الكيميائية	تسببت التجوية الكيميائية في تحلّل البسكويت و اختلاطه بالماء فينتج عنه مادة جديدة مختلفة كليًا.



الاستنتاج

1. التجوية الكيميائية تتسبب في حدوث تغيرات أكبر.
2. تتشابه التجوية الكيميائية و التجوية الميكانيكية في أن كلتيهما أدت إلي تفتيت المادة إلي قطع صغيرة.

فكر مع الباهر

أكمل ما يأتي:

1. التجوية نوعان هما .... و ....
2. التجوية .... تأثيرها أكبر من التجوية ....
3. تستغرق التجوية وقتا .... في الحياه الواقعية.
4. تتسبب التجوية .... في وجود مادة مختلفة جديدة.

نشاط 9 لاحظ كعالم

رقمي اختياري لتوسيع مدى التعلم

التجوية الميكانيكية و التجوية الكيميائية

نشاط 10 قيم كعالم

التجوية

من أنواع التجوية:

1. تجوية ....
2. تجوية ....

التجوية

لاحظ الصورة ثم أجب:

هل هذه التضاريس الموضحة بالصورة نتيجة تجوية ميكانيكية أو كيميائية؟

- نبحث في هذه التضاريس عن التجوية الميكانيكية.

لأن الصخور تتفتت بشكل أصغر ولكنها تظل نفس المادة.

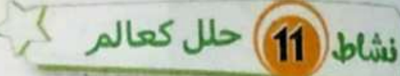
- يبدو أن هذه الصخور قد حدث لها تجوية ميكانيكية عبر الزمن.

فكر مع الباهر

اختر الإجابة الصحيحة :

1. تكسر الصخور إلي قطع أصغر يعد مثالًا للتجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية)
2. تسبب الأحماض تجوية .... للصخور. (كيميائية - ميكانيكية)

ما المقصود بالتعرية ؟ و كيف تحدث ؟



نشاط 11 حلل كعالم

التعرية

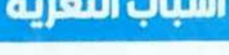


يقصد بعملية تحريك فتات الصخور والتربة ....

(التجوية - التعرية)

تذكر أن :

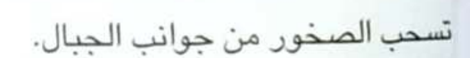
التعرية : هي العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. و تتم عملية التعرية بعد عملية التجوية.



أسباب التعرية

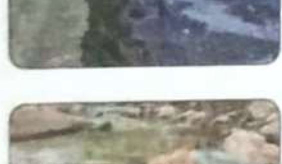
1 الجاذبية





تسحب الصخور من جوانب الجبال.

2 الأنهار







تعمل على تعرية الصخور والتربة علي ضفافها و تحملها في اتجاه جريان النهر.

3 الأمواج



تؤدى إلي سحب الرمال من الشواطئ.

4 الأمطار



تجرف التربة الزراعية من المنحدرات الجبلية.

5 الأنهار الجليدية



تعمل على نقل الصخور والتربة وتحملها في الأنهار المتجمدة بطيئة الحركة.

6 الرياح



تعمل على نقل فتات الصخور والرمال لمناطق أخرى.



الرواسب قطع الصخور التي تعرضت للتجوية وتحركت بفعل الجاذبية، الرياح ، المياه ، الأنهار الجليدية.



الصخور الرسوبية تتكون من طبقات من الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات و الحيوانات في قاع المحيطات والبحيرات أو في الصحراء.
- بفعل الضغط لفترات طويلة تتحول إلي صخور.

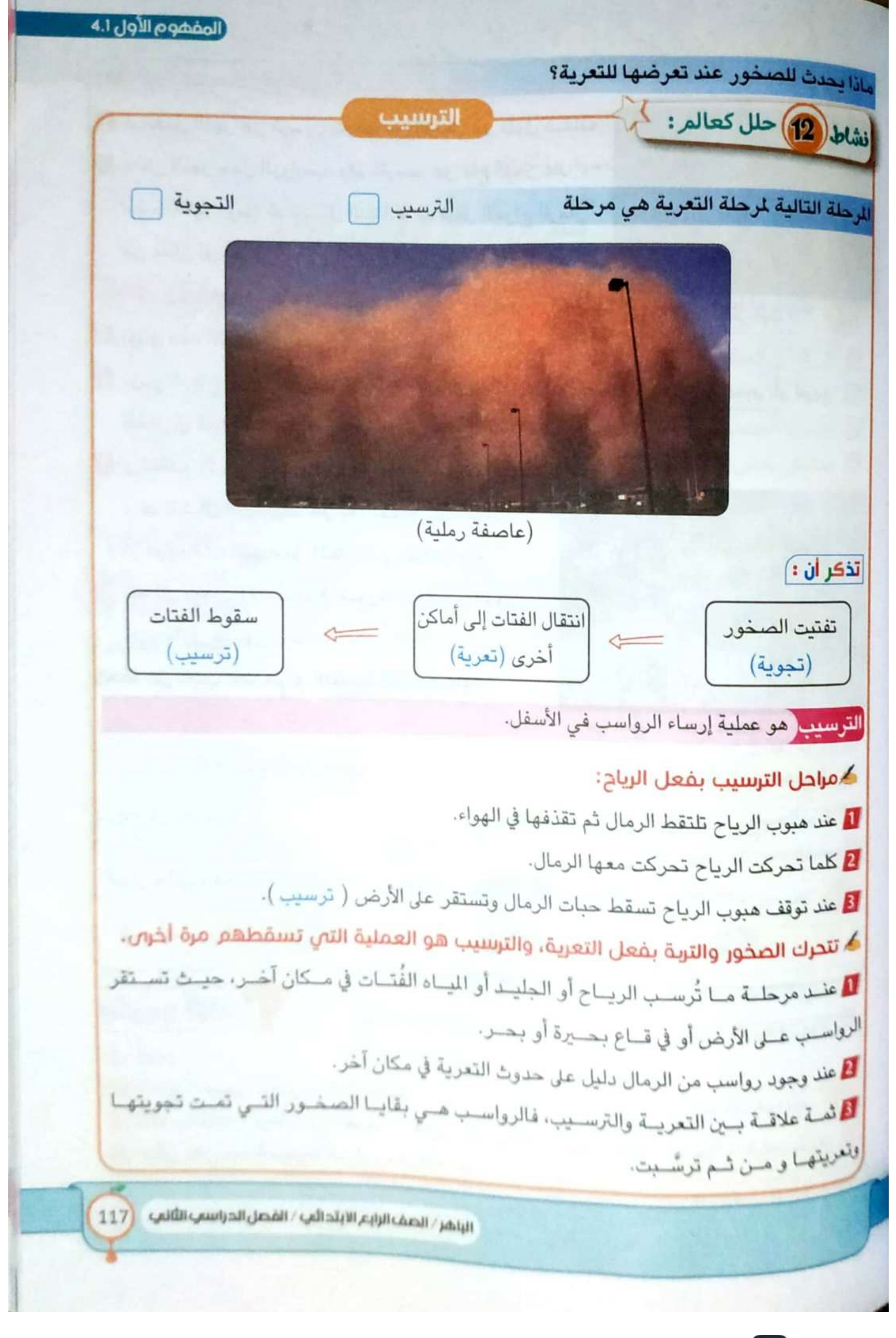
لاحظ أن

1. قد تشاهد التعرية أحيانا من خلال :
   - القيضانات المفاجئة.
   - الأعاصير.
   - الانهيارات الأرضية.
2. تحرك الأنهار الجليدية الصخور والرواسب مسافة تتراوح بين بضعة سنتيمترات إلي 100 متر في اليوم.
3. تدفع الرياح الرمال بضع أقدام في المرة الواحدة.

فكر مع الباهر

1. أكمل :
   1. تُعرف عملية انتقال الرمال أو التربة من مكان لآخر بـ ....
   2. يُطلق علي قطع الصخور التي تعرضت للتجوية وتحركت بفضل الجاذبية أو الرياح ....
   3. تتكون .... من طبقات من الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات.
2. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:
   1. تعمل الأمواج على سحب الرمال إلى الشاطئ. (   )
   2. الرواسب قطع من الصخور تعرضت لعملية التجوية. (   )





ماذا يحدث للصخور عند تعرضها للتعرية؟

نشاط 12 حلل كعالم : **الترسيب**

المرحلة التالية لمرحلة التعرية هي مرحلة الترسيب ☐ التجوية ☐

(عاصفة رملية)

تذكر أن :

تفتيت الصخور (تجوية) ⟸ انتقال الفتات إلى أماكن أخرى (تعرية) ⟸ سقوط الفتات (ترسيب)

الترسيب هو عملية إرساء الرواسب في الأسفل.

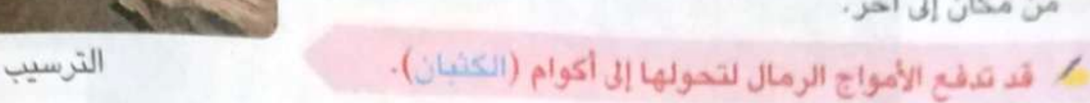
مراحل الترسيب بفعل الرياح:

1. عند هبوب الرياح تلتقط الرمال ثم تقذفها في الهواء.
2. كلما تحركت الرياح تحركت معها الرمال.
3. عند توقف هبوب الرياح تسقط حبات الرمال وتستقر على الأرض (ترسيب).

تتحرك الصخور والتربة بفعل التعرية، والترسيب هو العملية التي تسقطهم مرة أخرى.

1. عند مرحلة ما تُرسب الرياح أو الجليد أو المياه الفُتات في مكان آخر، حيث تستقر الرواسب على الأرض أو في قاع بحيرة أو بحر.
2. عند وجود رواسب من الرمال دليل على حدوث التعرية في مكان آخر.
3. ثمة علاقة بين التعرية والترسيب، فالرواسب هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها و من ثم ترسّبت.

تؤدي الرواسب إلى ظهور تضاريس جديدة (الدلتا).



1. قد يعمل النهر على ترسيب شريط من الرمال على طول ضفافه.
2. يمكن للنهر حمل الرواسب، وقد تترسب على قاع البحر عند مصب النهر، ومن ثم تتشكل الدلتا. و قد تنقل الأمواج الرمال من مكان إلى آخر.

الترسيب

قد تدفع الأمواج الرمال لتحولها إلى أكوام (الكثبان).

1. تؤدي هذه الأكوام إلى تكون كثبان صغيرة على الشاطئ.
2. تؤدي الرياح إلى تشكيل كثبان رملية كبيرة في مناطق مثل الصحراء الغربية في مصر أو الربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.
3. و تخلف الأنهار الجليدية عند انصهارها أكوامًا من الصخور، و قد تتشكل الترسيبات على بعد بضعة سنتيمترات أو كيلومترات عديدة من المكان الذي انتقلت منه.
4. تتشكل بعض الترسيبات في صورة طبقات، وتتحول بدورها إلى صخور رسوبية بمرور الزمن.



نهر جليدي - كثبان شاطئية - كثبان رملية

لاحظ كل سبب مما يلي و النتيجة المترتبة عليه:

السبب (تعرية)		النتيجة (ترسيب)
رياح في الصحراء.	←	تكوُّن الكثبان الرملية.
أنهار جليدية محملة بالرواسب ثم تنصهر.	←	أكوام من الصخور.
النهر يصب في البحر.	←	تكوين الدلتا.



فكر مع الباهر

أكمل :

1. تتحرك الصخور والتربة بفعل عملية ....
2. تتكون الكثبان الرملية في الصحراء بفعل ....
3. يطلق على عملية سقوط الرواسب مرة أخرى ....

تدريبات الباهر

1 أكمل ما يأتي:

1. تُخلف الأنهار الجليدية عند انصهارها أكوامًا من ....
2. تتحرك فتات الصخور والرمال بفعل .... و ....
3. أثناء عملية .... تستقر الرواسب على الأرض أو في قاع البحر.
4. تعمل .... على تعرية الصخور والتربة على ضفافها.

2 صوب ما تحته خط:

1. الرياح في الصحراء تكون الدلتا. (....................)
2. عملية التجوية هي المرحلة التالية لعملية التعرية. (....................)
3. تتحرك الصخور بفعل الأنهار الجليدية بسرعة. (....................)
4. تتشكل بعض الترسيبات في صوره طبقات مكونة صخور نارية. (....................)

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. عندما يصب النهر في البحر يكون .... (الدلتا - الجزيرة)
2. تتحول الرواسب إلى صخور............ مع مرور الزمن. (رسوبية - نارية)
3. تسحب .... الصخور من جوانب الجبال. (الهواء - الجاذبية)
4. إذا تمت تعرية الصخور فإنه سيجري .... (تجويتها - ترسيبها)

4 اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية:

1. عملية تفتيت الصخور إلى قطع أصغر. (........................)
2. عملية انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر. (........................)
3. بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها. (........................)
4. طبقات من الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات. (........................)

5 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 رياح في الصحراء	أ تكوين الدلتا.
2 النهر يصب في البحر	ب أكوام من الصخور.
	جـ تكون كثبان رمليه.

6 ماذا يحدث عند .... ؟

1. تعرض طبقات الصخور المفتتة للضغط لفترات طويلة.



نشاط 13 قيم كعالم — أدلة التغير

س رتب العمليات الآتية حسب تسلسل حدوثها (الترسيب - التجوية - التعرية)

☐ ☐ ☐

• لاحظ الثلاث صور التالية وفكر فيما تعلمته عن عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

(دلتا نهر النيل) — تكونت بفضل صب النهر في البحر.

(الكثبان الرملية) — تكونت بفضل الرياح في الصحراء.

(التجوية) — تكونت بفضل العمليات الميكانيكية.

الظاهرة	التعريف
التجوية	• تحدث بسبب تفتيت الرياح أو المياه للصخور أو شكل التضاريس بفعل العمليات الميكانيكية و الكيميائية.
التعرية	• تحدث التعرية عندما تحرك الرياح أو المياه مواد من مكان إلى آخر.
الترسيب	• يحدث الترسيب عند توقف حركة المواد و استقرارها على سطحٍ ما، و من ثم تكوين طبقات بمرور الوقت.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تكونت دلتا نهر النيل بفعل الرياح. (   )
2. يحدث الترسيب عند توقف حركة المواد واستقرارها على سطح الماء. (   )
3. التجوية لا تغير من شكل التضاريس على سطح الأرض. (   )
4. يحدث الترسيب قبل التجوية. (   )



اختفاء القلاع الرملية

اختفاء القلاع الرملية:

- الماء هو القوة التي تعمل على تغير بعض تضاريس سطح الأرض، إذ يحرك الماء فتات الصخور إلى مواقع جديدة.

كيف يمكنك وصف اختفاء القلاع الرملية؟

- تم اختفاء القلاع الرملية بفعل عمليات التجوية.

ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق؟

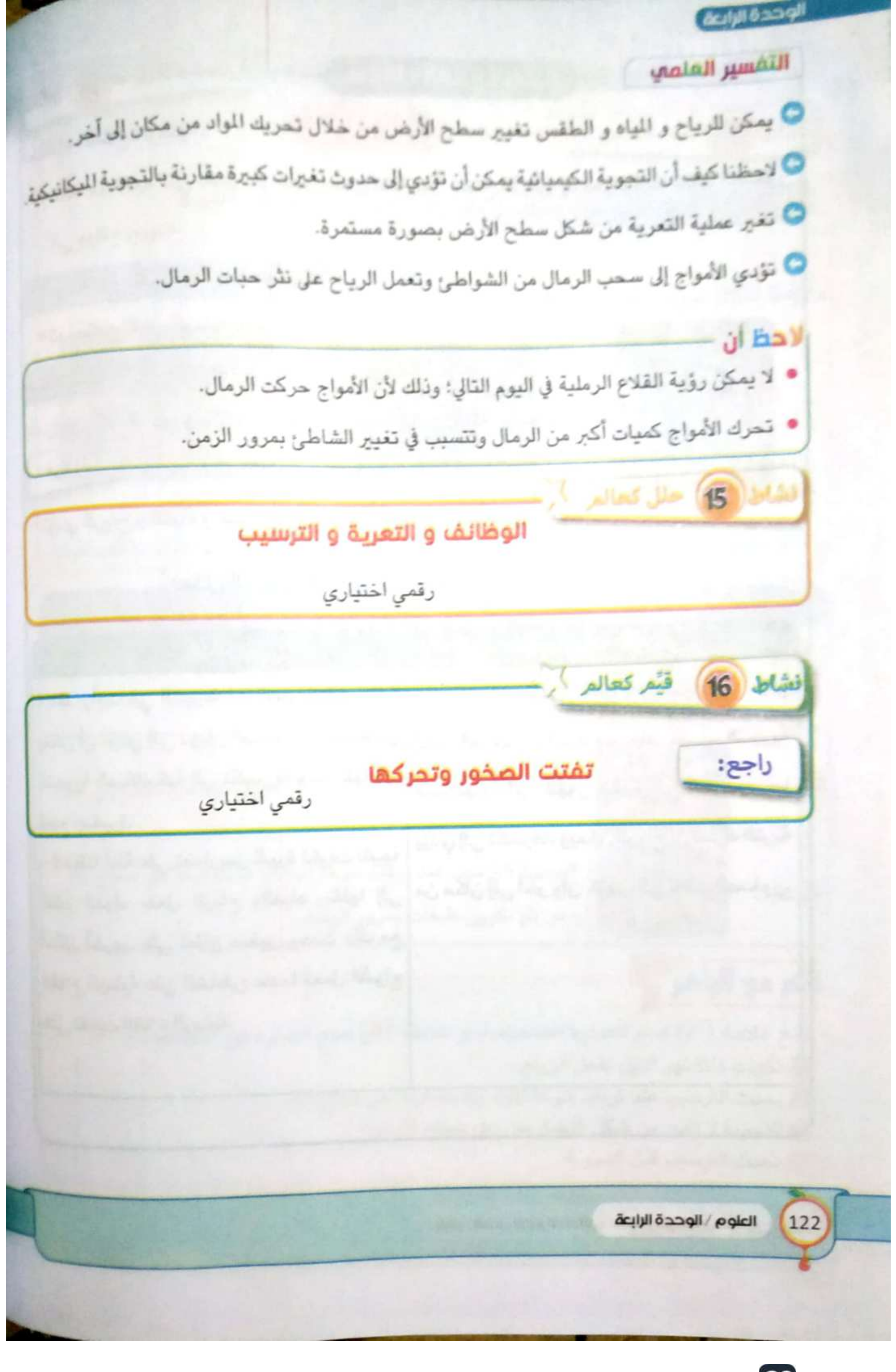
⇦ زاد إدراكي للمفهوم و زادت معرفتي عن كيفية تشكيل وتغيير سطح الأرض.

فرضك

⇦ تؤدي الرياح و المياه و الطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

سجّل الدليل الذي يدعم فرضك، ثم اشرح تعليلك.

الدليل	تعليم يدعم الفرض
- لقد رأيت في التجربة أن التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى ذوبان البسكويت بينما تؤدي التجوية الميكانيكية إلى تكسيرها وتحويلها إلى قطع صغيرة. - لاحظنا أدلة على تضاريس كبيرة تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى. على نطاق صغير، يحدث ذلك مع القلاع الرملية على الشاطئ عندما تعمل الأمواج على تفتيت القلاع الرملية.	- يمكن أن تؤدي التجوية الكيميائية إلى إذابة الصخور وانهيارها، وقد تؤدي التجوية الميكانيكية إلى ظهور شقوق في الصخور؛ ما يؤدي إلى تكسرها، ويمكن للرياح أن تحرك التربة من مكان إلى آخر وأن تؤدي إلى تفتت الصخور.



التفسير العلمي

- يمكن للرياح و المياه و الطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر.
- لاحظنا كيف أن التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى حدوث تغيرات كبيرة مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
- تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة.
- تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ، وتعمل الرياح على نثر حبات الرمال.

لاحظ أن

- لا يمكن رؤية القلاع الرملية في اليوم التالي؛ وذلك لأن الأمواج حركت الرمال.
- تحرك الأمواج كميات أكبر من الرمال وتتسبب في تغيير الشاطئ بمرور الزمن.

نشاط 15 حلل كعالم

الوظائف و التعرية و الترسيب

رقمي اختياري

نشاط 16 قيّم كعالم

راجع: **تفتت الصخور وتحركها**

رقمي اختياري

تدريبات الباهر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. تفتت الصخور يحدث بفعل التجوية .... (البشرية - الميكانيكية)
2. الرواسب هي قطع من .... (الصخور - الثلوج)
3. تستغرق التجوية وقتًا .... (قصيرًا - طويلًا)
4. التجوية عملية .... (تفتت - نقل)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. التجوية الميكانيكية تحدث تغيرات أكبر من التجوية الكيميائية. ( )
2. يمكن ملاحظة عملية التجوية أثناء حدوثها. ( )
3. تعرضت الصخور الخشنة لعوامل تعرية أكثر من الصخور الملساء. ( )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 رياح في الصحراء	أ تكوين الدلتا.
2 النهر يصب في البحر	ب تكوين أكوام من الرمال.
	جـ يحول الطاقة الضوئية إلى كيميائية.

4 أكمل ما يأتي:

1. تحدث .... عندما تحرك الرياح المواد من مكان إلى آخر.
2. تم اختفاء القلاع الرملية بفعل عملية ....
3. يحدث .... عند توقف حركة المواد واستقرارها على سطح الماء.

5 ماذا يحدث عندما ...... ؟

1. تهب الرياح في الصحراء.

....

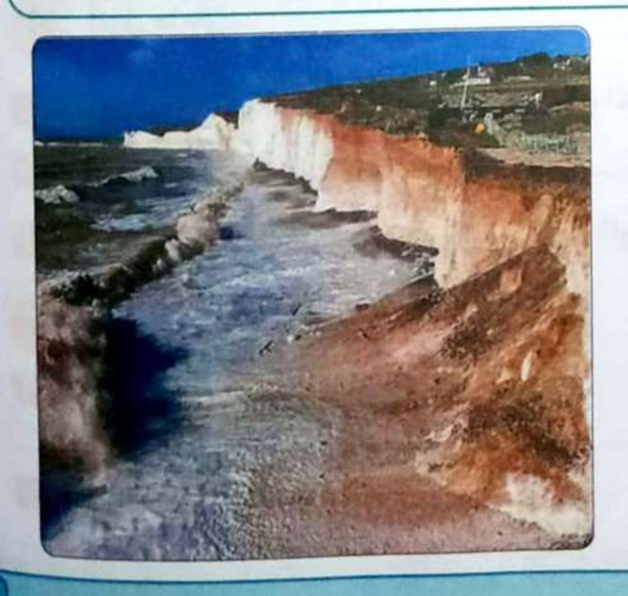
2. يصب النهر في البحر.

....

أهم مصطلحات المفهوم(4.1)

المصطلح	التعريف
الهواء	الغازات المحيطة بالكرة الأرضية.
الحرارة	صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
التجوية	العملية التي تتفتت فيها الصخور و المواد الأخرى إلى قطع أصغر.
التجوية الميكانيكية	تؤدي إلى تكسير الصخور و تحويلها إلى أجزاء صغيرة تتحرك بسهولة.
الترسيب	العملية التي تسقط فيها الرواسب المتحركة بفعل عملية التعرية.
التعرية	العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.
التربة	الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية.
الرواسب	عبارة عن قطع من الصخور تعرضت للتجوية وتحركت بفعل الجاذبية و الرياح والمياه و الأنهار الجليدية.





1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 التجوية عملية .... (طبيعية - بشرية)

2 يطلق على تفتت الصخور .... (تعرية - تجوية)

3 يمكن لـ .... أن تغير مظاهر السطح. (الرياح - الكهرباء)

4 إرساء الرواسب لأسفل يسمى .... (تعرية - ترسيب)

5 تتعرى الشواطئ بفعل .... (الأمواج - الهواء)

6 الرواسب قطع من .... (الثلوج - الصخور)

7 تتكون الأخاديد بفعل .... (الماء - الرياح)

8 الحرارة والبرودة من عوامل التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

9 اختفت القلاع الرملية بفعل .... (الأمواج - الجاذبية)

10 تتفتت الصخور بفعل التجوية .... (البشرية - الطبيعية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتعرض الصخور الملساء لعوامل التعرية أكثر من الصخور الخشنة. (   )

2 تستغرق عملية التجوية فترات زمنية طويلة. (   )

3 يمكن للثلوج أن تغير من مظاهر السطح. (   )

4 يمكن ملاحظة عملية التجوية أثناء حدوثها. (   )

5 اختفت القلاع الرملية بفعل الرياح. (   )

6 يتجمد الماء بين الصخور فيسبب تفتتها. (   )

7 الطقس دراسة حالة الجو في فترة زمنية قصيرة. (   )

8 تشترك الرياح و الرمال معًا في تآكل الصخور. (   )

9 التجوية الكيميائية تحدث تغيرات أكبر من التجوية الميكانيكية. (   )

3 صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

1

أ	ب
1 التعرية	أ إرساء الرواسب لأسفل.
2 التجوية	ب تكسير وتفتيت الصخور.
3 الترسيب	جـ تحريك فتات الصخور و التربة.

2

أ	ب
1 رياح الصحراء	أ يكون الدلتا.
2 النهر يصب في البحر	ب أكوام من الصخور.
3 أنهار جليدية محملة بالرواسب.	جـ تكون كثبان رملي.

4 أكمل ما يأتي:

1 من أنواع التجوية ....

2 تتكون الكثبان الرملية بفعل عمليات ....

3 تم اختفاء القلاع الرملية بفعل عمليات ....

4 تحدث تفاعلات كيميائية داخل الصخور بفعل ....

5 من أسباب التجوية الكيميائية ....

6 تقوم الأمواج بتحريك ....

7 الأخاديد لديها أجزاء .... ، ....

8 تعمل الفطريات و البكتيريا على تكوين .... فوق الصخور.

9 تحدث .... عندما تحرك الرياح المواد من مكان إلى آخر.

5 أجب عمّا يأتي:

1 **ما النتائج المترتبة على:** هبوب الرياح في الصحراء؟

....

2 ما أهم أسباب التجوية الكيميائية؟

....

3 اذكر أهم القوى التي تسببت في تشكيل مظاهر سطح الأرض.

....

اختبار الباهر (1)

علي المفهوم 1 . 4

1 أكمل ما يأتي:

1. قد تحدث تجوية .... أو تجوية، .... للصخور.
2. يحتوي .... على أجزاء منحدرة أو مدببة تشبه الإبر.
3. تختفي القلاع .... بفعل الأمواج.
4. تستغرق عملية التجوية فترات زمنية .... ، ....

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تسبب الأحماض تآكل الصخور و تجويتها. ( )
2. تعمل التجوية الميكانيكية علي تغير طبيعية الصخور. ( )
3. خلال عملية التعرية يحدث إرساء الرواسب إلى أسفل. ( )
4. تتسبب التفاعلات الكيميائية بين الهواء والصخور في انهيارها. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. تتكون الأخاديد بفعل حركة .... (المياه - الرياح)
2. يلي عملية التجوية عملية .... (التعرية - الترسيب)
3. التجوية الكيميائية .... تأثيراً من التجوية الميكانيكية. (أكبر - أقل)
4. من أسباب التجوية الكيميائية .... (جذور النباتات - الأحماض)

4 اكتب المصطلح العلمي:

1. عملية إرساء الرواسب في الأسفل. (....................)
2. عملية تفتيت الصخور والمواد الأخرى إلى قطع أصغر. (....................)
3. العملية التي تحدث عند انتقال الصخور من مكان لآخر. (....................)
4. نوع من التجوية من أسبابه الهواء والماء والأحماض. (....................)

5 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 التجوية	أ إرساء الرواسب في الأسفل.
2 الترسيب	ب تحريك فتات الصخور والتربة
	جـ تكسير وتفتيت الصخور.

6 انظر إلى الشكل الموضح أمامك:

1. الصورة توضح: ....
2. وهي تكونت بفعل: ....



اختبار الباهر (2)

علي المفهوم 1 - 4

1 أكمل ما يأتي:

1. يعتبر الأكسجين من أسباب التجوية ....
2. تعمل الفطريات والبكتريا على تكوين .... فوق الصخور.
3. تؤدي .... إلي سحب الرمال من الشواطئ.
4. تعرضت الصخور .... أكثر من الصخور .... بالتعرية بفعل الماء والرياح.

2 صوب ما تحته خط:

1. الماء قوة تعمل على <u>ثبات</u> بعض أشكال سطح الأرض. (..........)
2. يتجمد الماء بين الصخور <u>فيقل</u> حجمه بالتبريد. (..........)
3. تحدث <u>التعرية</u> بسبب تفتيت الرياح أو المياه للصخور. (..........)
4. تستغرق عملية التجوية فترات زمنية <u>قصيرة</u>. (..........)

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. يطلق علي تفتيت الصخور .... (تعرية - تجوية)
2. تتعرض تضاريس سطح الأرض بصورة مستمرة إلي .... (الثبات - التآكل)
3. تتكون الأخاديد بفعل .... (الماء - الضوء)
4. يتجمد الماء بين الصخور فيسبب .... (تماسكها - تفتتها)

4 اكتب المصطلح العلمي:

1. تفتت الصخور إلى قطع أصغر. (..................)
2. تتكون نتيجة أن النهر يصب في البحر. (..................)
3. أكوام في الصحراء تكونت بفعل الرياح. (..................)
4. عملية تسقط فيها الرواسب المتحركة بفعل عملية التعرية. (..................)

5 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 تجوية كيميائية	أ أحماض.
2 تجوية ميكانيكية	ب حرارة وبرودة.
	جـ جاذبية.

6 انظر إلى الشكل الموضح أمامك:

1. الشكل يمثل: ....
2. تكونت بفعل : ....



المفهوم

4.2

تغير مظاهر سطح الأرض

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أطرح أسئلة عن كيفية تشكُّل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- أقدم دليلًا على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه والثلوج تؤدي إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- أصمم نموذجًا يصف أنماط تكوّن الدلتا والتنبؤ بالأماكن المحتملة لتكونها.
- أصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.
- أشرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بمرور الوقت مستعينًا بدليل من أنماط تشكل الصخور.

المصطلحات الأساسية

- أخدود
- دلتا
- كثبان رملية
- وادي



نشاط 1 هل تستطيع الشرح ؟

أحد تضاريس سطح الأرض بها أجزاء منحدرة ومدببة تشبه الإبر.

الأخاديد ☐ الكثبان الرملية ☐

- الأخاديد من المناظر الطبيعية الخلابة.
- الأخاديد أحد أشكال التضاريس.

س كيف تكونت الأخاديد؟

- تكونت الأخاديد بفعل التجوية والتعرية بسبب الرياح والماء والجليد.
- يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين.

تذكر أن **الأخاديد وديان عميقة جوانبها شديدة الإنحدار.**

فكر مع الباهر

* أكمل:

1. يتكون الأخدود عن طريق التجوية والتعرية بفعل .... و ....
2. يستغرق تكوين الأخدود .... السنين.

كيف تتكون الأخاديد؟

نشاط 2 تساءل كعالم

الأخاديد

إذا سكبت الماء على التراب أو الرمال ستراه يجري على الأرض فإنه ....

- يدفع بعض هذا التراب أو الرمال من مكانهم. ☐
- لا يحدث أثرًا في التراب أو الرمال. ☐

- أثناء دفع الماء للتراب يترك أثرًا لمكان تدفقها.

لاحظ الصور ثم أكمل النشاط:

● صف أوجه التشابه والاختلاف بين الصور.



وادي نخر (عُمان)



وادي رم (الأردن)



الأخدود الملون (سيناء)



الأخدود الصغير "تايلاند"

من الصور السابقة نلاحظ:

- توجد الخطوط في اثنين من الأخاديد (نخر - الأخدود الملون).
- يغلب على ثلاث أخاديد اللون الأحمر (رم - الملون - الصغير) بينما يغلب على الرابع (نخر) اللونان الأسود والبني.
- هناك أخدودان على شكل حرف V (نخر - الملون).
- تختلف الأخاديد من حيث لون وملمس وشكل الصخور و كذلك الغطاء النباتي.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. جميع الأخاديد متشابهة الشكل واللون. ( )
2. تأخذ بعض الأخاديد شكل حرف V. ( )
3. تكونت الأخاديد بفعل عملية التعرية على المدى القصير. ( )

نشاط 3 فكّر كعالم

ما الذي تعرفه عن تغيّر مظاهر سطح الأرض؟



- هل تتسبب التجوية والتعرية والترسيب في تغير مظاهر السطح؟

نعم ☐ لا ☐

كيف تكونت؟

- قد يكون نتيجة مجري مائي.

ما الدليل على ذلك؟

1. وجود أشجار ونباتات حول بعض الأخاديد التي "تحتاج للماء لتنمو".
2. وجود جوانب منحدرة نوعًا ما "ساهمت الماء في تكونها".

فهم التضاريس يساعد على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية:

- ربما تتسبب المجاري المائية المتدفقة فوق أرض مسطحة في تكوين الأخاديد.
- كما يزداد عمق الأخدود بزيادة الأمطار والمياه الجارية فيه.

بعض مظاهر التضاريس


جبل


كثبان رملية


واد


أخدود

فكر مع الباهر

* أكمل:

1. وجود أشجار حول الأخدود يدل أنه تكون نتيجة مجرى ....
2. من أمثلة التضاريس الناتجة من تغير مظاهر السطح تكوّن .... و .... و .... و ....



نتعلم كيف تتكون الأخاديد؟

نشاط 4 ابحث كعالم " مظاهر السطح في بيئتك "

البحث العملي

* أكمل:

قد يتغير سطح الأرض بسبب التجوية و .... و ....

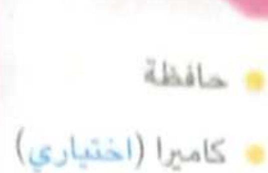
من أدلة تأثير عوامل التعرية على مظاهر السطح.

- العثور على صخور بها ثقوب.
- وجود صخور ملساء.
- وجود صخور تتكون من طبقات.
- التفاوت في حجم الصخور والتصدعات الأرضية والرمال والتربة التي تم نقلها بعيدًا.

الأدلة على عمليات التجوية والتعرية والترسيب داخل فناء المدرسة أو الحديقة القريبة.

العملية	الدليل
التجوية	صخرة مستديرة متآكلة.
التعرية	منطقة بها مجري صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.
الترسيب	رقعة رمال في ساحة انتظار بعد أمطار غزيرة.

المواد التي تحتاج إليها في النشاط




- أباريق وزجاجات مياه
- حافظة
- أقلام رصاص - ورق
- كاميرا (اختياري)

خطوات التجربة

1. قم بزيارة أي مظهر سطح قريب. ارسم مظاهر السطح وضع علامة عليها في الفراغ التالي.
2. صب الماء في منطقة انحدار مظاهر السطح ولاحظ ما يحدث.
3. ضع علامة على الرسم في الأماكن التي تلاحظ وجود تغيّر فيها وقم بوصف هذا التغيّر.
4. إذا كانت لديك كاميرا، فاستخدمها لجمع صور من هذا المكان.
5. ضع الصور على الخريطة عندما تنتهي منها.



التحليل والاستنتاج

فكر في هذا النشاط:

كيف ستختلف أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة؟

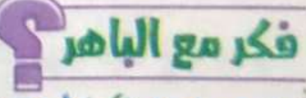
- تبدو الأدلة متشابهة ولكن على مساحة أكبر فدليل التجوية في الجبال تتمثل في الصخور المتكسرة بدلًا من الحصي ودليل الترسيب فقد تكون أنهار تشكل أراضي جديدة من الرواسب.

ما أهمية ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب؟

- اختيار المكان المناسب لبناء المنازل.

قارن خريطتك مع خريطة أخري من المجموعة.

- لقد وجدنا أدلة مختلفة لكن كلانا رأي العناصر الكبيرة مثل الصخور المتكسرة.



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. نستدل على عمليات التجوية والتعرية والترسيب من خلال مظاهر السطح المختلفة. (   )
2. لا نستفيد من ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب. (   )

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يتكون الأخدود بفعل .... (التجوية والتعرية - الترسيب)
2 وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود .... (مجرى مائي - رياح)
3 تعرية المياه للصخور على المدى الطويل يشكل .... (الأخاديد - الكثبان الرملية)
4 الرياح التي تؤدي إلى تحرك الرمال إلى أعلى تُكوّن .... (الدلتا - الكثبان الرملية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين. (   )
2 تتشابه الأخاديد في اللون والشكل. (   )
3 تساهم المياه في تآكل جوانب الأخدود. (   )
4 يمكن التنبؤ بالتغير من خلال ملاحظة أنماط التعرية والترسيب. (   )

3 صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 التجوية	أ يمكن أن تشكل رقعة رمال في ساحة انتظار.
2 التعرية	ب يمكن أن تكوّن صخرة مستديرة متآكلة.
3 الترسيب	جـ منطقة بها مجرى صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.

4 أكمل ما يأتي:

1 من أمثلة مظاهر السطح................................ و................................ .
2 تتسبب المجاري .... في تكوّن الأخاديد.

5 كيف تكونت كُلٌّ من؟

1 الأخاديد.
....

2 الدلتا.
....

6 أنظر إلى الشكل ثم أكمل:

الشكل المقابل يمثل مظهرًا من مظاهر سطح الأرض و هو ....
ويعتقد أنه تكون بسبب ....



كيف تتغير مظاهر السطح؟

نشاط 5 لاحظ كعالم

جولة بصرية

هل يمكن أن تحدث تغيرات مظاهر السطح بشكل سريع؟

نعم ☐ لا ☐

تغيرات سطح الأرض " تحدث بشكل يومي"

- تغيرات طفيفة تستغرق وقتًا طويلًا لتحدث.
- تغيرات تحدث بسرعة كبيرة مثل الفيضانات و الانهيارات الطينية.

بعض أشكال التضاريس وطريقة تغيرها.

	السؤال	إجابتك
انهيار طينى	هل حدث هذا التغيير في مظاهر السطح بسرعة أم ببطء؟ لماذا؟	حدث هذا الانهيار الطيني بسرعة كبيرة غالبًا بسبب الأمطار الغزيرة.
جبل	كيف نشأت هذه التضاريس؟	قد يكون النهر قد تسبب في تفتيت الصخور حول الجبل. يمكن أن تكون عوامل التعرية كالرياح و حالة الطقس أدت إلى انهيار جوانب الجبل.
نهر	كيف ستتغير هذه التضاريس خلال المائة سنة المقبلة؟	يمكن أن يتسع النهر و تزداد الانحناءات أو يجف النهر و يخلف أخدودًا صغيرًا.
أخدود	كيف كان شكل هذه التضاريس منذ 100 سنة مضت؟	ربما كان الأخدود به مجرى مائي صغير يجري من خلاله و لم يكن عميقًا.

فكر مع الباهر

* صل بين الصورة و التغير:

1. تغير بطئ لسطح الأرض.
2. تغير سريع لسطح الأرض.

س ما هي التضاريس التي تتكون بفعل المياه والثلوج؟

نشاط 6 حلل كعالم

تكوين الأخاديد

- يمثل تكوين الأخاديد بفعل المجاري المائية ....

تغير سريع لسطح الأرض. ☐ - تغير بطيء لسطح الأرض. ☐

تكوين الأخاديد:

س كيف تتكون الأخاديد؟

أوافق	لا أوافق	العبارة
✓		كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية.
✓		تؤدي الجداول الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر.
	✓	جدران الأخاديد ليست طويلة للغاية و فيها منحدرات صغيرة.
✓		الأخدود هو أحد أنواع الوديان.
✓		يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تغير التضاريس و لكن بصورة بطيئة.
✓		يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية.

تكوين الأخاديد:

1

تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر.

2

تتكون جداول صغيرة تتجمع بدورها لتظهر جداول أكبر.

3

تنحت الأنهار الأودية أثناء اندفاع المياه على اليابسة.

4

تعرية المسارات فتتكون العديد من الوديان التي تكون الأخاديد.

يعتمد شكل الوادي على:

1 **نوع الصخور** 2 **سرعة النهر وعمره وحجمه.**

- تتكون تضاريس مختلفة الأشكال عندما تجف الأنهار منها الأخاديد مثل الأخدود الأبيض أو الأخاديد الملونة في سيناء أو الأخدود العظيم في الولايات المتحدة.

الأخدود العظيم في الولايات المتحدة بأمريكا الشمالية

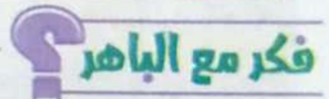


- أخدود كبير شديد الانحدار.
- استغرق تكوينه ملايين السنين.
- يجري في قاعه نهر "كولورادو".
- أسفله العديد من طبقات الصخور.
- جدرانه عمودية تقريبًا في العديد من الأماكن.

- **كيفية تكون هذا الأخدود:**
  - تسبب النهر على مدي فترات طويلة في تعرية الصخور وهو يشق طريقه خلالها.
  - ولأن النهر كان يجري على مستوي مائل شديد الإنحدار، و تحركت المياه بسرعة كبيرة حاملة كثير من الطاقة.
  - أدت قوة اندفاع هذه المياه إلى تعرية الكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا.

لاحظ أن:

- عندما تنضب الأنهار تتكون تضاريس مختلفة الأشكال.
- الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان التي تتميز بجوانبها المنحدرة.



اختر الإجابة الصحيحة:

1. يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تكون .... **(الأخاديد - الكثبان الرملية)**
2. الأخدود هو أحد أنواع .... **(الوديان - الهضاب)**
3. يجري في قاع الأخدود العظيم بأمريكا نهر .... **(الأمازون - كولورادو)**

1 أكمل ما يأتي:

1 من العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي نوع .... وسرعة ....

2 بعض تغيرات مظاهر السطح تحدث بسرعة كبيرة مثل.................. و ....

3 الأخاديد نوعًا خاصًا من.................. وتتميز بجوانبها المنحدرة.

4 كلما زاد تدفق المياه.................. التعرية.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية. (   )

2 تغيرات السطح الطفيفة تستغرق وقتًا قصيرًا لتحدث. (   )

3 تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. (   )

4 عندما تجف الأنهار تتكون الأخاديد. (   )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تؤدي الأنهار إلى تغير التضاريس بصورة .... **(بطيئة - سريعة)**

2 عوامل التعرية قد تؤدي إلى .... جوانب الجبل. **(انهيار - ثبات)**

3 جدران الأخدود العظيم بالولايات المتحدة .... **(عمودية - أفقية)**

4 يحدث الانهيار الطيني غالبًا بسبب .... **(الرياح - الأمطار الغزيرة)**

4 صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الأنهار	أ نوعًا خاصًا من الوديان.
2 الأخدود	ب عندما تنضب تتكون تضاريس مختلفة.
	جـ تعمل على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر.

5 أجب عما يأتي:

أمامك صورة للأخدود العظيم بأمريكا:

أكمل :

1 استغرق تكوينه .... السنين.

2 سبب تكونه جريان ....

نشاط 7 لاحظ كعالم

الأخاديد والوديان

الأخاديد نوع خاصٌ من الهضاب

الأخاديد: عبارة عن تضاريس جيولوجية خلابة يمكن رؤيتها وزيارتها لأسباب عديدة.

الأخدود العظيم:

- نوع من التضاريس في أمريكا الشمالية.
- يعد أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين .

كيف تكوّن هذا الأخدود بهذا الحجم؟

- عندما شق نهر قوي الصخور وقسمها لقطع صغيرة"تجوية" وتعرضت الرواسب "للتعرية".
- المناطق التي يتدفق بها الماء تتعرض لعملية التعرية بينما تظل المناطق المحيطة بها كما هي.
- كلما زادت سرعة تدفق المياه في مكان، زادت التعرية.
- على مدى ملايين السنين، تم نحت جدران الأخدود الرأسية شديدة الانحدار .
- أدت عملية التعرية إلى ظهور العديد من طبقات الرواسب القديمة الخاصة بجدران الأخدود.

قارن بين الوديان و الأخاديد.

الوديان	الأخاديد
- مناطق منخفضة بين جبلين.	- جدران الأخاديد عالية.
- لها جوانب أقل انحدارًا .	- شديدة الانحدار و ضيقة.
- تحيط بسهل مسطح وواسع.	- تتكوّن من طبقات صخرية متعددة.
- يتكون بفعل الأنهار وجداول الماء.	- تتكوّن بفعل التدفق الشديد لمياه الأنهار.
- قد تتكون من صفائح كبيرة من الجليد تسمى الأنهار الجليدية.	

كيف ظهر الأخدود العظيم؟

- أدي نهر قوي إلى تعرية الصخور ثم ترسبت المواد في مكان آخر مما أدي إلى نحت جدران الأخدود لدرجة أننا تمكنّا الآن من رؤية الطبقات.

لماذا نعتقد أن الأرض حول الأخدود العظيم لم تتعرض للتعرية بالمعدل نفسه؟

- النهر المتدفق لا يؤدي إلا إلى تآكل الصخور التي تشكل مجري النهر وعلى جوانبه.

خصائص الأخدود

- له عمق كبير.
- به عدة طبقات صخرية.
- له جدران منحدرة.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الأخدود له جوانب قليلة الانحدار. (   )
2. يعد الأخدود نوعًا خاصًا من الهضاب. (   )
3. الأخدود العظيم هو أكبر الأخاديد في العالم. (   )

نشاط 8 حلل كعالم

تكوُّن الدلتا

- عندما تصب الأنهار في البحار يتكوَّن .... أخدود ☐ دلتا ☐
- هل يوجد دلتا في مصر. نعم ☐ لا ☐

دلتا نهر النيل

- إحدى أشهر دلتا الأنهار في العالم .
- تبلغ مساحتها أكثر من 20.000 كم^2 .
- تربتها خصبة تجود فيها زراعة العديد من المحاصيل .
- نهاية امتداد نهر النيل .
- توجد بين القاهرة والساحل الشمالي .
- تكونت من مياه مليئة بالرواسب وقطعت المياه مسافة 6600 كم حتى تصب في البحر المتوسط.

تكوُّن الدلتا

- لا تتكون الدلتا بسبب التعرية على عكس الوديان والأخاديد.
- تتكون من خلال عملية الترسيب حيث.

أ- يحمل النهر سريع التدفق "الطمي أو المواد الصخرية" أثناء جريانه.

ب- عندما تنخفض سرعة جريان النهر يسقط معظم الطمي في الماء مكونًا الدلتا.

الدلتا: أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.

الطمي: دقائق صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية.

طرق تكوُّن الدلتا

تلتقي المياه المتدفقة مع المياة الساكنة. ← تفقد المياه المتدفقة طاقتها ← تسقط الرواسب التي تحملها فتتكون الدلتا (أرض رطبة كبيرة).

مثل:



التقاء نهر كبير مع بحر.



التقاء جدول جبلي مع بحيرة.

لاحظ أن:

- نباتات هذه الأراضي الرطبة (الدلتا) مسئولة جزئيًا عن إبطاء حركة المياه كما تحجز جذورها الرواسب مما يزيد من معدل الترسيب.





حدد على الصورة المكان الذي تعتقد أن الدلتا ستتكون فيه.

- معظم مناطق الدلتا تتكون عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة أو الساكنة.
- أي عندما يلتقي النهر مع كل من البحيرة والمحيط.

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعمل الجاذبية على .... مياه الأمطار. (دفع - سحب - زيادة - رفع)

2 كلما زادت قوة تدفق المياه زادت .... (التجوية - الترسيب - التعرية - الطقس)

3 الوادي منطقة .... بين جبلين. (مرتفعة - مستوية - منخفضة - جافة)

4 يوجد الأخدود العظيم في أمريكا .... (الجنوبية - الوسطى - الشمالية - اللاتينية)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية. (   )

2 الأخدود هو أحد أنواع الوديان. (   )

3 جدران الأخاديد بها منحدرات صغيرة. (   )

4 الوادي منطقة منخفضة بين جبلين. (   )

5 للنبات دور جزئي في تكوين الدلتا. (   )

3 صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الأخدود	أ له جوانب أقل انحدارًا.
2 الوادي	ب له سطح مستوٍ.
	جـ جدرانه شديدة الانحدار.

4 أكمل ما يأتي:

1 يمكن أن تؤدي الثلوج والمياه إلى تعرية ....

2 تبلغ مساحة دلتا نهر النيل أكثر من .... كم².

3 عند التقاء مياه نهر النيل مع مياه البحر المتوسط تكونت ....

5 أجب عما يأتي:

1 ما المقصود بالدلتا؟

....

2 ما أهم الخصائص التي تميز الأخدود؟

....

أتساءل كيف تكون الرياح تضاريس السطح؟

نشاط 9 حلّل كعالم

التعرية بفعل الرياح

تتكون الكثبان الرملية في الصحراء بفعل .... الرياح ☐ الأمطار ☐

هل تعلم أن - الهواء المتحرك المحتوي على رمال له قوة مدمرة في البيئة تؤدي إلى إزالة أو تكوين تضاريس.



كثبان رملية

عاصفة رملية

التعرية بفعل الرياح

١- عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض تحمل الرمال وجزيئات الصخور وتنقلها لمكان آخر.

٢- عندما تصطدم هذه الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تعمل على تآكل هذه الصخور.

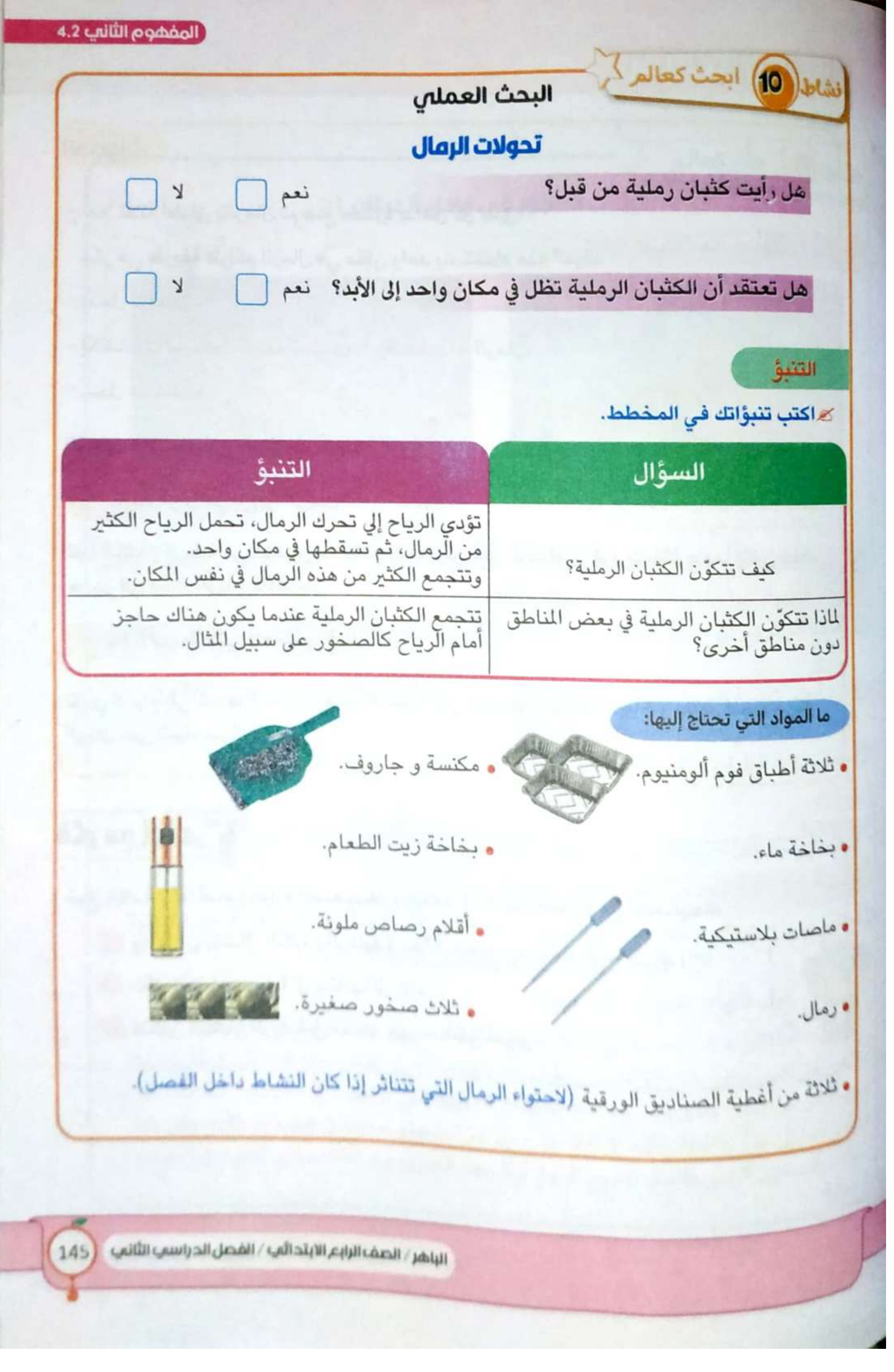
كيف تكونت الكثبان الرملية؟

- تنشأ بفعل التعرية و الترسيب معًا.
- توجد على الشواطئ أو الصحراء الرملية.
- نشأت نتيجة الرمال التي تحملها الرياح.
- توجد في صورة مجموعات تغطى منطقة كبيرة.
- يصل طولها إلي مئات الأمتار.
- دائمة التحرك عندما تهب الرياح.
- تتكون لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تنشأ بعض التضاريس بفعل التعرية و الترسيب معًا. (   )
2. تنشأ الكثبان الرملية بفعل المياه. (   )
3. قد يؤدي تجمع الرياح و الرمال معًا إلى إزالة أو تكوين تضاريس. (   )



نشاط 10 ابحث كعالم

البحث العملي

تحولات الرمال

هل رأيت كثبان رملية من قبل؟ نعم ☐ لا ☐

هل تعتقد أن الكثبان الرملية تظل في مكان واحد إلى الأبد؟ نعم ☐ لا ☐

التنبؤ

اكتب تنبؤاتك في المخطط.

السؤال	التنبؤ
كيف تتكوّن الكثبان الرملية؟	تؤدي الرياح إلي تحرك الرمال، تحمل الرياح الكثير من الرمال، ثم تسقطها في مكان واحد. وتتجمع الكثير من هذه الرمال في نفس المكان.
لماذا تتكوّن الكثبان الرملية في بعض المناطق دون مناطق أخرى؟	تتجمع الكثبان الرملية عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور على سبيل المثال.

ما المواد التي تحتاج إليها:

- ثلاثة أطباق فوم ألومنيوم.
- مكنسة و جاروف.
- بخاخة ماء.
- بخاخة زيت الطعام.
- ماصات بلاستيكية.
- أقلام رصاص ملونة.
- رمال.
- ثلاث صخور صغيرة.
- ثلاثة من أغطية الصناديق الورقية (لاحتواء الرمال التي تتناثر إذا كان النشاط داخل الفصل).

الخطوات:

- املأ ثلاثة أطباق بالرمال ثم ضع صخرة بداخل كل طبق.
- فكر في طريقة لتراكم الرمال في مكان واحد باستخدام هذه المواد.
- سجل توقعاتك.
- اكتشف ما سيحدث عندما تستخدم الماصات لدفع الرمال.
- سجِّل ملاحظاتك.

التحليل و الاستنتاج: (فكر في النشاط).

كيف تؤثر الرياح في الرمال؟

تبدأ الكثبان الرملية في التكوين إذا جاءت الرياح من نفس الاتجاه و بقوة متماثلة عندما يكون هناك حاجز في مسار الرياح كالأغصان.

ما الأنماط التي لاحظتها في الرمال؟

تؤدي الرياح إلي تحرك الرمال و تعتمد المسافة التي تتحركها على قوة الرياح و يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه حركة الرياح.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمكن أن تتشكل الكثبان الرملية في حالة عدم وجود حاجز في مسار الرياح. (   )
2. تظل الكثبان الرملية في مكانها إلى الأبد. (   )
3. تتكون الكثبان الرملية في مناطق دون مناطق أخرى. (   )

نشاط 11 حلِّل كعالم

طبقات الصخور في وادي الحيتان (1)

هل زرت وادي الحيتان من قبل؟





طبقات الصخور في وادي الحيتان (1)



طبقات الصخور في وادي الحيتان (2)

- يبحث العلماء في طبقات الصخور لاكتشاف ما كان عليه المكان قبل فترة طويلة من الزمن، يطلق علماء الجيولوجيا (اسم التكوين) على كل طبقة صخرية منفصلة.
- يعتقد الزائرون أن وادي الحيتان كان يبدو بهذا الشكل و لكن طبقات الصخور تخبرنا بقصة أخرى.
- تنشأ عند تجوية الصخور قطع صغيرة تتناثر بعيدًا، يطلق عليها الرواسب و التي تتراكم على شكل طبقات في قيعان المسطحات المائية.
- يمكن رؤية الطبقات التي كانت في قاع البحر عندما تجف المياه أو تختفي.

ملحوظة:

- قد تحتوي طبقات الرواسب على حفريات النباتات والحيوانات التي كانت تعيش في هذا الزمن.

ما علاقة هذه الصور بالفكرة الرئيسية؟

- تظهر الصور طبقات مختلفة من الصخور وثمة تشابه بين الأمواج وقمم الصخور في الصورة الثانية.

طبقات الصخور في وادي الحيتان (2)

كيف تكونت الصخور الرسوبية؟

- كان هناك بحر يغطي شمال مصر منذ 40 مليون عام تقريبًا. في فترة تُعرف بالعصر (الإيوسيني) الذي انتهى عندما زادت برودة الهواء، وعندما تحرك البحر جهة الشمال تاركًا طبقات سميكة من الرواسب. وأدى وزن وضغط الطبقات العديدة التي تراكمت إلى انضغاط الطبقات السفلية ويؤدي هذا إلى خروج المياه والتصاق الصخور، وتوجد الصخور حديثة في الطبقات الأعلى ومن ثم تشكلت الصخور الرسوبية مثل الحجر الرملي و الحجر الجيري وتوجد الصخور الأقدم في الطبقات السفلية.

صخور حديثة التكوين

توجد الصخور حديثة التكوين في وادي الحيتان عند قمم المنحدرات العليا، لذا فالعديد من الحفريات الموجودة هناك تنتمي إلى الكائنات البحرية صغيرة الحجم. وهذا يوضح لنا أن مياه هذا المكان كانت ضحله ومليئة بالموارد الغذائية المفيدة للأطفال. وتدل الخطوط المموجة للصخور على أن الرياح كانت تدفع المياه.

الجزء الأوسط من طبقات الصخور

الجزء الأوسط يحتوي صخورًا رسوبية مثل الحجر الرملي والحجر الجيري (شديد التماسك). وتدل أنواع الصخور هذه على أن هناك بحرًا ضحلًا تكوّن عندما تشكلت هذه الطبقة. ويكوِّن الحجر الرملي الأصفر معظم المنحدرات. وتوجد طبقات بيضاء من جحور الحيوانات وفوقها طبقة من الحجر الطيني الأسود.

التكوين الأقدم للصخور

التكوين الأقدم للصخور يشتمل على صخور رسوبية مثل الطَّفْل والجبس. وتوجد في هذه الطبقة هياكل كبيرة لأسلاف الحيتان، و بقر البحر، و أسنان أسماك القرش، و السلاحف والتماسيح.
ونستدل من هذه الحفريات أنه كان هناك بحر عميق هنا.

س / كيف يستخدم العلماء الأنماط و الحفريات التي توجد في التكوينات الصخرية لتفسير التغيرات التي حدثت في مظاهر السطح على مر الزمن؟

جـ / الحفريات البحرية تعد دليلًا على وجود مسطح مائي.

ما الدليل الذي يشير إلى أن بحرًا في منطقة ما تحوّل من بحر عميق إلي بحر ضحل؟

أن الحفريات الكبيرة لكائنات مثل الحيتان، وبقر البحر و القروش، و السلاحف وجدت في التكوينات الأحدث، وأن حفريات اللافقاريات الصغيرة وُجدت في التكوينات الحديثة.

فكر مع الباهر

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. توجد الصخور حديثة التكوين في وادي الحيتان عند قمم المنحدرات العليا. (   )
2. الخطوط المموجة للصخور تدل على أن الرياح كانت تدفع المياه. (   )
3. يطلق علماء الجيولوجيا اسم التكوين على كل طبقة صخرية منفصلة. (   )







وصف التضاريس

(الأخاديد - الدلتا - الكثبان الرملية - الأنهار الجليدية - الأنهار - الرياح)

تعريفات هامة

الأخاديد	وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.
الدلتا	تضاريس مثلثة الشكل تتكون من التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.
الكثبان الرملية	هي تلال مكونة من الرمال.
الأنهار	هي المسئولة عادةً عن تكوين كل من الوديان و الأخاديد.
الرياح	الرياح و الرمال يعملان معًا كقوى التعرية في الصحراء.

كيف تتكون التضاريس؟

لاحظ تكوّن التضاريس: (التعرية - الماء - الرياح - الجليد)

	الأخاديد و الوديان	الدلتا	الكثبان الرملية
الأسباب	التعرية (الماء - الرياح - الجليد)	التعرية (الماء)	التعرية (الرياح)

ما مدى سرعة التعرية؟

أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة عند كتابة: "بسرعة" أو "ببطء" في الفراغ.

1. يمكن أن تحدث التعرية أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخري ....
2. تحدث التعرية عمومًا ....

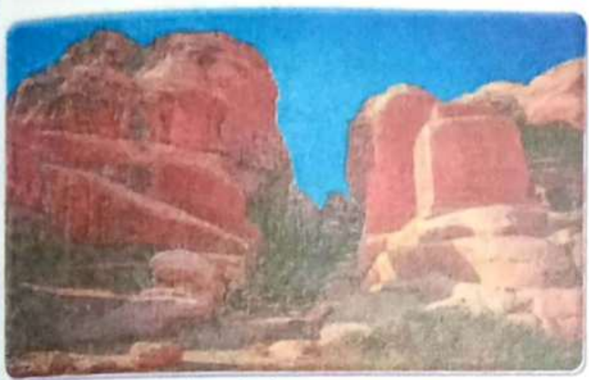
 كيف تتكون الأخاديد؟

نشاط 13 سجل أدلة كعالم

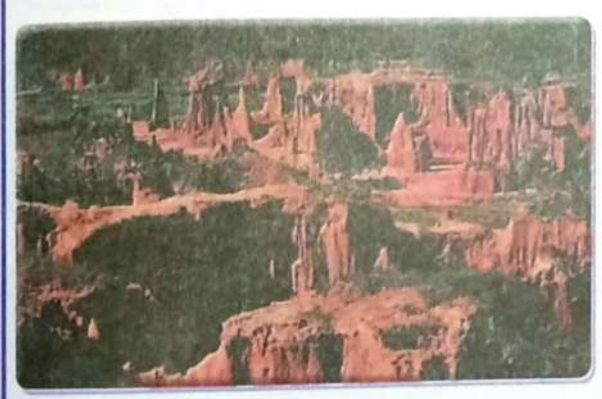
الأخاديد

- تعد عملية التجوية إحدى القوى التي تعمل على تدمير الصخور و التضاريس. فعندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية، تنقل نفس القوي المواد إلى مكان آخر.


وادي نخر (عُمان)


وادي رم (الأردن)


الأخدود الملون (سيناء)


الأخدود الصغير

كيف يمكنك الآن وصف الأخاديد؟

- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.

ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي و تفسيرك السابق؟

- زاد الفهم وتعمقت الفكرة.

فرض

تكونت الأخاديد بفعل عمليتي التجوية و التعرية و تستغرق هاتان العمليتان ملايين السنين.

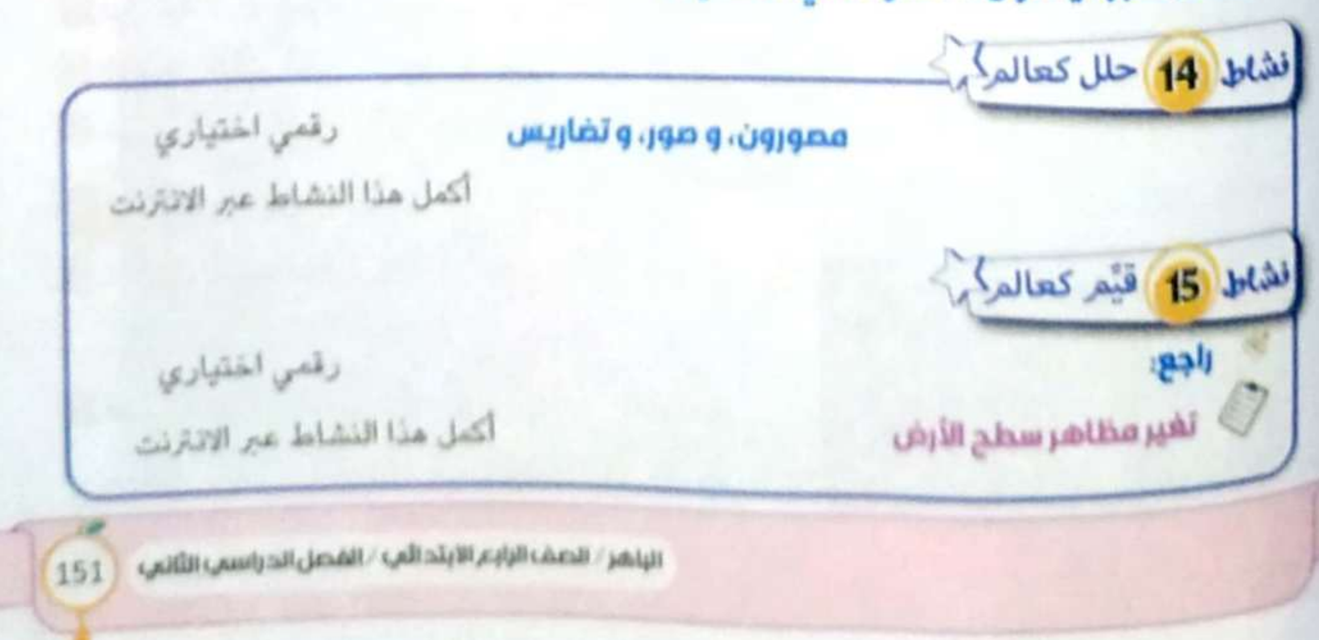
قم بتسجيل الدليل الذي يدعم فرضك، ثم اشرح تعليلك.

الدليل	تعليل يدعم الفرضية
لقد لاحظنا في البحث كيف أن المياه تحمل المواد من مكان وترسبها في مكان آخر. و قد وجدنا في فناء المدرسة، نماذج أصغر توضح كيف تقوم عمليتي التعرية و الترسيب بتكوين التضاريس.	تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب، وتؤدي الجداول الأكثر انحدارًا إلى التعرية بشكل أكبر، يمكن أن تتشكل جدران الأخاديد من خلال حركة المياه، و لدي الأخاديد جوانب منحدرة ناتجة عن حركة الأنهار.

اكتب تفسيرك العلمي.

- الأخدود هو أحد التضاريس الطبيعية التي تكونت بطرق مختلفة منها عملية التجوية وعملية التعرية، وتتم التجوية و التعرية بسبب الرياح، و المياه، و الثلوج. و يتغير شكل التضاريس و حجمها دائمًا بسبب هذه القوى.
- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب.
- لدى الأخاديد جوانب شديدة الانحدار ناتجة عن حركة الأنهار. ويستغرق تكوّن هذه الجوانب المنحدرة ملايين السنين.

تعلمنا في نشاط الأخاديد و الوديان كيف تؤدي الجداول الأكثر انحدارًا إلى التعرية بشكل أكبر ليتكون الأخدود في النهاية.



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 توجد الصخور حديثة التكوين عند .... المنحدرات. (قاع - وسط - قمم - أطراف)

2 .... تلال مكونة من الرمال. (الأنهار - الرياح - الكثبان - الدلتا)

3 تكونت الدلتا في مصر بفعل .... (التجوية - التعرية - الرياح - الأودية)

4 تتكون الكثبان الرملية عند وجود .... أمام الرياح. (حاجز - مجرى - قوة - ضغط)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الأخدود أحد تضاريس الطبيعة. (   )

2 تحدث التعرية أثناء العاصفة ببطء. (   )

3 الرياح والرمال يعملان كقوى للتعرية في الصحراء. (   )

4 تتكون الأخاديد بفعل تجوية الصخور. (   )

5 حفريات اللافقاريات الصغيرة وجدت في التكوينات القديمة. (   )

3 صل من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعة (أ):

أ	ب
1 الأنهار	أ تعمل كقوى تعرية في الصحراء.
2 الرياح	ب وديان عميقة جوانبها منحدرة.
	جـ مسئولة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.

4 أكمل ما يأتي:

1 تدل الخطوط المموجة للصخور على أن الرياح كانت تدفع ....

2 التكوين الأقدم للصخور يشتمل على صخور ....

3 من الحفريات الكبيرة للكائنات الحية ....

5 أجب عما يأتي:

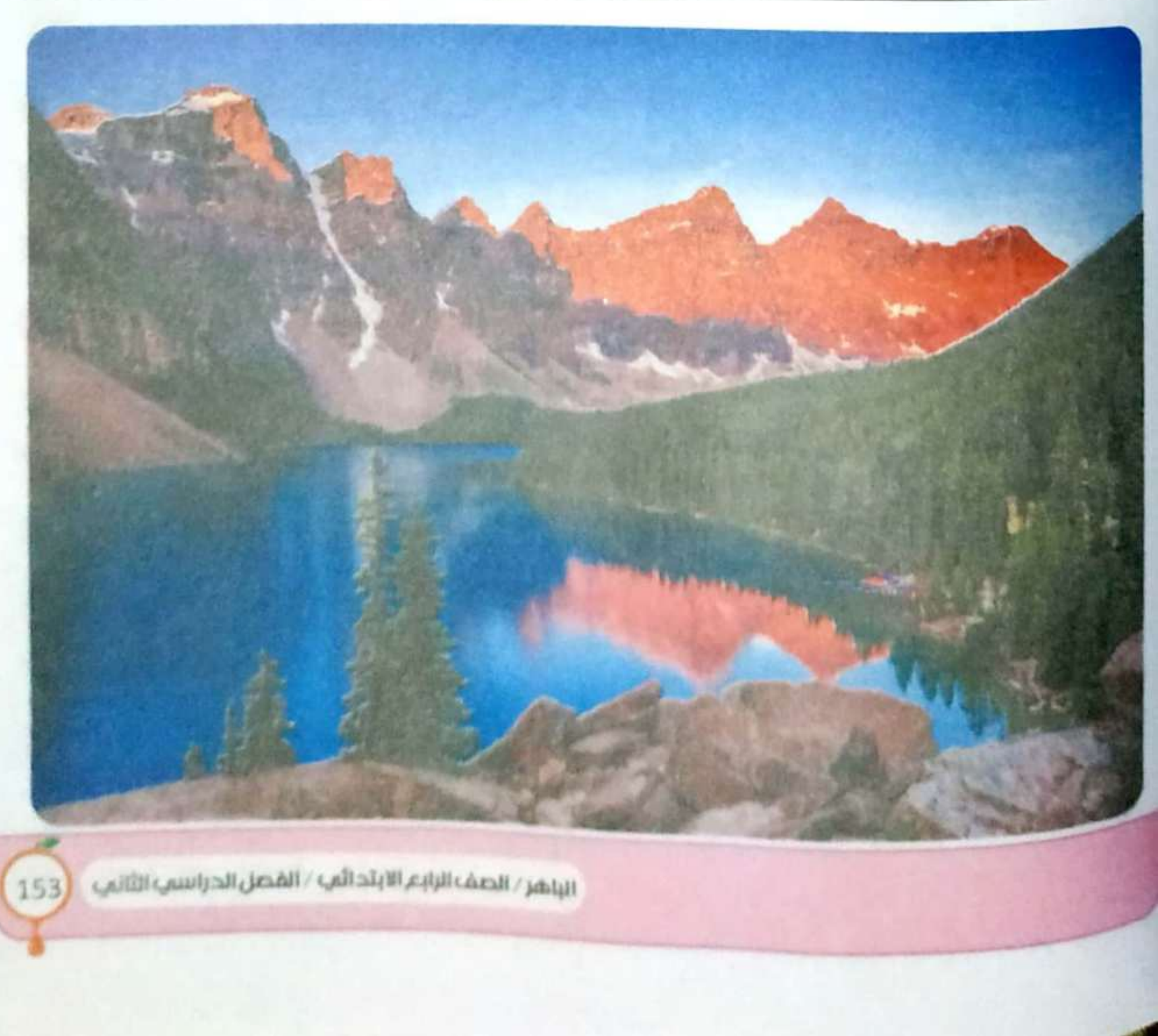
1 لماذا تكونت الكثبان الرملية في بعض المناطق دون الأخرى؟

....

2 الصورة توضح قوس .... ، و تكون بفعل حركة .... للمحيط على الصخر.

أهم مصطلحات المفهوم(4.2)

المصطلح	التعريف
الأخاديد	وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.
الكثبان الرملية	تلال مكونة من الرمال.
الدلتا	تضاريس مثلثة الشكل تتكون من التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.
الأنهار	هي المسئولة عادةً عن تكوين كلٍ من الوديان و الأخاديد.
الرياح	الرياح والرمال يعملان معًا كقوى للتعرية في الصحراء.
الوادي	أرض منخفضة بين جبلين.



تدريبات المفهوم

4.2

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. تتكون الكثبان الرملية عند وجود .... أمام الرياح. (حاجز - مياه - مجرى - تدفق)
2. تعمل الجاذبية على .... مياه المطر. (دفع - سحب - زيادة - خفض)
3. تعرية المياه للصخور على المدى الطويل يشكل .... (الدلتا - الأخاديد - الكثبان - الأنهار)
4. كلما زادت قوة تدفق المياه زادت .... (الانكماش - الترسيب - التعرية - التمدد)
5. تعمل الرياح على تحرك الرمال فتكوّن .... (الكثبان - الأودية - الأنهار - الدلتا)
6. .... تلال مكونة من الرمال. (كثبان - الدلتا - الوادي - الأنهار)
7. يتكون الأخدود بفعل .... (التعرية - التجوية - الحرارة - التعرية و التجوية)
8. تكونت دلتا مصر بفعل .... (التجوية - الرياح - التعرية - الحرارة)
9. الوادي منطقة .... بين جبلين. (منخفضة - مستوية - عالية - مرتفعة)
10. توجد الصخور حديثة التكوين عند .... المنحدرات. (وسط - قاع - قمم - جوانب)

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين. (   )
2. كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية. (   )
3. الوادي منطقة مرتفعة بين جبلين. (   )
4. تساهم المياه في تآكل جوانب الأخاديد. (   )
5. تحدث التعرية ببطء دائمًا. (   )
6. الأخدود هو أحد أنواع الوديان. (   )
7. يمكن التنبؤ بالتغير من خلال ملاحظة أنماط التعرية والترسيب . (   )
8. جدران الأخاديد بها منحدرات صغيرة. (   )
9. الأخاديد من أنواع التضاريس الطبيعية. (   )
10. تتشابه الأخاديد في الشكل واللون. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

1

أ	ب
1 الدلتا	أ أرض منخفضة بين جبلين.
2 الوادي	ب تلال مكونة من الرمال.
3 الأخاديد	جـ تضاريس مثلثة الشكل.
	د وديان عميقة جوانبها منحدرة.

2

أ	ب
1 الأنهار	أ تعمل كقوى تعرية في الصحراء.
2 الرياح	ب مساحة مثلثة الشكل.
	جـ مسئولة عن تكوين الأودية.

4 أكمل ما يأتي:

1 تدل الخطوط المموجة للصخور على أن الرياح كانت ....

2 تتسبب المجاري المائية في تكوين ....

3 تعد عملية .... إحدى القوى التي تعمل على تدمير الصخور.

4 التكوين الأقدم للصخور يشتمل على صخور ....

5 تعتبر .... المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد.

6 من أمثلة التضاريس ومظاهر السطح .... و ....

7 عندما يلتقي النهر مع كل من .... أو .... يتكون دلتا.

8 يمكن أن تؤدي الثلوج والمياه إلى ....

9 عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض فهي تحمل ....

10 تبلغ مساحة دلتا نهر النيل أكثر من .... كم².

5 أجب عما يأتي:

1 ما الفرق بين الوادي والأخدود؟

....

2 ما الخصائص التي تميز الأخاديد؟

....

اختبار الباهر (1)

علي المفهوم 4.2

1 أكمل ما يأتي:

1 تتكون الدلتا من خلال عملية .... عندما تتباطأ حركة الأنهار.
2 تتكون مظاهر سطح الأرض نتيجة التجوية .... و ....
3 الأخاديد نوعًا من .... شديدة الانحدار.
4 من أمثلة التضاريس الناتجة عن تغير مظاهر سطح الأرض .... و ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تكونت الأخاديد بفعل عملية التعرية على المدى .... (القصير - البعيد)
2 الوادي منطقة منخفضة بين .... (سهلين - جبلين)
3 توجد صخور .... التكوين عند قمم المنحدرات الجبلية. (قديمة - حديثة)
4 الحجر الرملي والحجر الجيري من الصخور .... التماسك. (شديدة - ضعيفة)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى المزيد من التعرية. (   )
2 من أمثلة الصخور الرسوبية الطَّفل. (   )
3 وجود نباتات على جانبي الأخدود دليل أنه تكون نتيجة مجرى مائي. (   )
4 الدلتا أرض مرتفعة مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 تعمل على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر وتكون الجداول. (..................)
2 إحدى أشهر دلتا الأنهار في العالم مثلثة الشكل. (..................)
3 وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (..................)
4 أرض منخفضة بين جبلين. (..................)

5 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 التجوية	أ انجراف تربة بسبب الأمطار.
2 التعرية	ب صخرة مستديرة متآكلة.
3 الترسيب	جـ رقعة رمال في ساحة انتظار.

6 الشكل الذي أمامك يمثل:



- ظاهرة تكوُّن ....
- و التي تكونت بفعل ....



اختبار الباهر (2)

على المفهوم 4.2

1 أكمل ما يأتي:

1 يتكون الأخدود بفعل عمليتي .... و ....
2 تتكون الكثبان الرملية نتيجة حركة ....
3 تتحرك الأنهار الجليدية بسبب .... وتتدفق لأسفل.
4 الوادي منطقة .... بين جبلين.

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الأخدود له جوانب .... الانحدار. (شديدة - قليلة)
2 قوى التعرية في الصحراء هي .... (الرياح والرمال - الأمطار)
3 تتكون عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة .... (الدلتا - الأخدود)
4 تدل الحفريات الموجودة بوادي الحيتان أنه كان به .... (صحراء - مسطح مائي)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 جدران الأخاديد ليست طويلة وفيها منحدرات صغيرة. (   )
2 عندما تنضب الأنهار تتكون التضاريس بأشكال مختلفة. (   )
3 كلما قل تدفق المياه زادت التعرية. (   )
4 يحمل النهر السريع المواد مثل الطمي وتترسب عندما تنخفض سرعته. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 اكبر أخدود في العالم ويوجد في الولايات المتحدة. (................)
2 تلال مكونة من الرمال. (................)
3 وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (................)
4 قوى التعرية في الصحراء. (................)

5 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الترسيب	أ تلال مكونة من الرمال.
2 الكثبان الرملية	ب وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.
3 الأخدود	جـ إرساء الرواسب لأسفل.

6 الشكل الذي أمامك يمثل أحد أشكال التضاريس:

- و هو ....
- و الذي تكوّن بفعل ....



حل المشكلات كعالم :

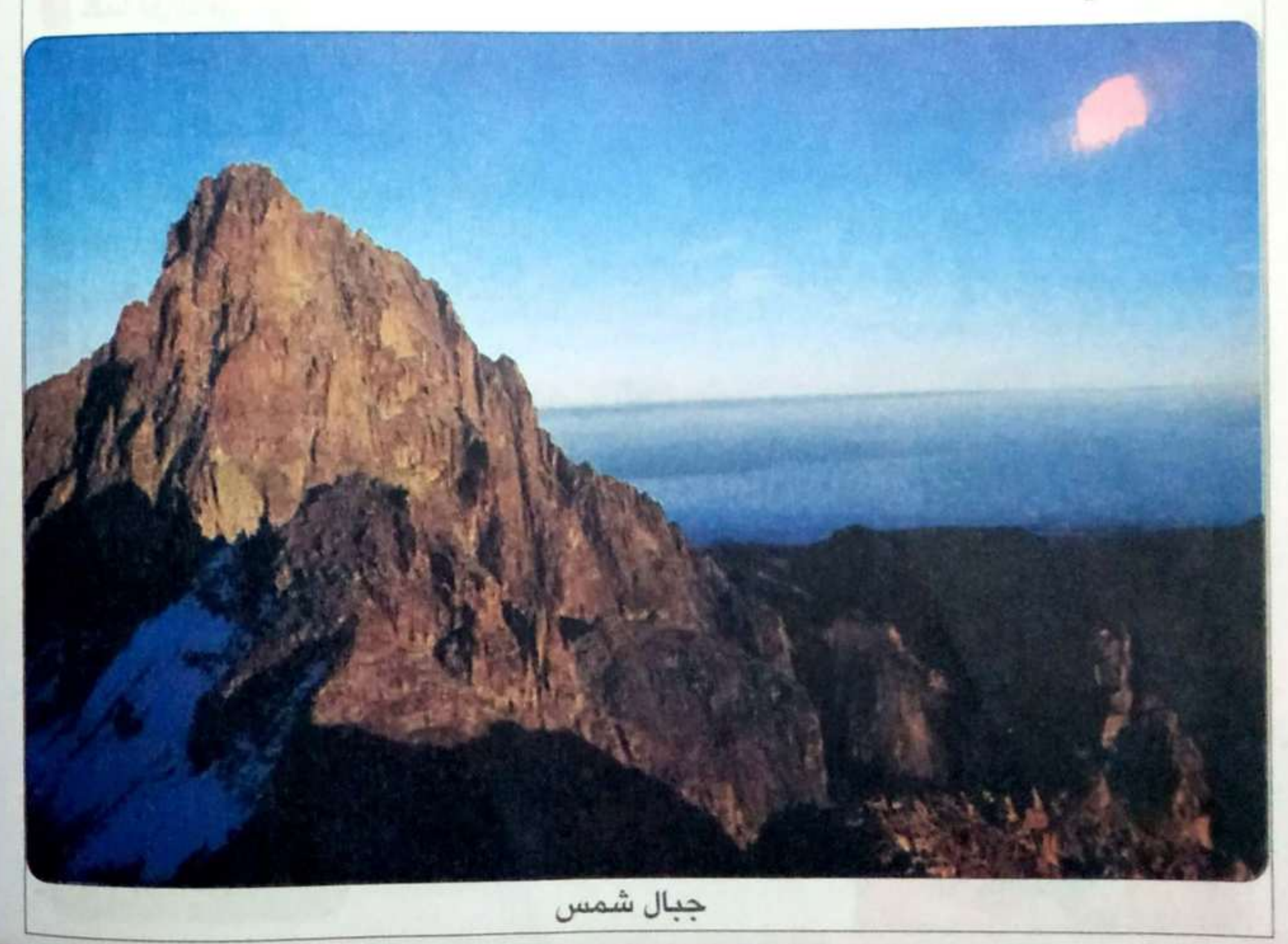
مشروع الوحدة: القوي المؤثرة في شكل الأرض

في هذا المشروع، ستستخدم ما تعرفه عن التغيرات التي تحدث لسطح الأرض لتصميم نموذج يوضح أثر العوامل البيئية على مظاهر السطح في وادي نخر بمرور الزمان.

لقد تشكلت مظاهر سطح وادي نخر بفعل قوي التجوية، ومنها المياه الجارية والرياح إلي جانب عملية التعرية. قد تجد أدلة تشير إلي حدوث نشاط بركاني منذ ملايين السنين. و **أثناء استكمال النشاط:** تذكر ما تعلمته عن كيفية تكون الأخاديد والوديان والمعالم الجيولوجية الأخرى.

لاحظ: الصورة التالية وصور تضاريس وادي نخر في الصفحة التالية. فكّر فيم تعلمته عن العوامل البيئية المختلفة التي تؤثر في مظاهر السطح.

أجب عن الأسئلة: للتنبؤ بالعوامل التي أثرت في تكوّن كل نوع من التضاريس. ثم أكمل نشاط تصميم النموذج التالي.



جبال شمس



التنبؤ لاحظ صور وادي نخر


صخور بازلت كبيرة الحجم.


جوانب ناعمة ومنحدرة


أخدود عميق، طبقات صخرية


جوانب الجبال مطوية ومتموجة

تنبأ بالعوامل البيئية (التعرية، التجوية، النشاط البركاني، وهكذا) التي تعد أساس العوامل المؤثرة في تشكيل هذا الأخدود بمرور الزمن. اشرح تعليلك.

الصورة	ما العوامل المؤثرة في تكوين التضاريس؟	التعليل، اشرح وجهة نظرك
صخور بازلت كبيرة الحجم	صخور البازلت الضخمة خرجت من بركان على شكل حمم بركانية.	تبرد الحمم البركانية، لتكون صخورًا نارية.
جوانب ناعمة و منحدرة	قد تشمل العوامل المحتملة: ترسيب النشاط البركاني لطبقات من الحمم البركانية لتكوين قمم جبلية، أو التجوية بسبب الرياح والأمطار.	تقوم بعض البراكين بتكوين قمم حادة. تعمل الرياح والأمطار على تجوية وتعرية الجبال.
صخور بازلت كبيرة الحجم	لقد تشكّل هذا الوادي بفعل المياه التي شقت طريقها بين الصخور. تتكون جدران الأخدود من طبقات من الرواسب التي تعرضت لعملية التجوية بفعل الرياح، والماء، والجليد.	إن الرياح والماء والجليد من عوامل التجوية الميكانيكية التي أدت إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة. تحمل الرياح والمياه هذه القطع الصغيرة أثناء عملية التعرية. ويؤدي ترسيب وضغط هذه الرواسب إلى تكوّن هذه الطبقات والتي تعرف بالتكوينات.

الصورة	ما العوامل المؤثرة في تكوين التضاريس؟	التعليل، اشرح وجهة نظرك
جوانب الجبال الوعرة وغير المستوية	إن الحمم البركانية التي يطلقها النشاط البركاني بردت وكونت أشكالًا متنوعة لمظاهر السطح. ويمكن أيضًا الاستشهاد بعوامل التجوية كالرياح والأمطار في مراحل تعرية الجبال ونحت الأخدود.	تبرد الحمم البركانية التي تتدفق على جوانب الجبال لتُشكل صخورًا بركانية أو (نارية). إن الرياح والماء والجليد من عوامل التجوية الميكانيكية التي أدت إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة. تحمل الرياح والمياه هذه القطع الصغيرة أثناء عملية التعرية.

النموذج

تأمل كيف ستستمر العوامل المذكورة في الجدول السابق في تشكيل مظاهر السطح لوادي نخر بمرور الزمن. كيف سيكون شكل الوادي في المستقبل؟
صمم نموذجًا يمثل شكل الأخدود في المستقبل بحيث يضم عاملًا بيئيًا واحدًا على الأقل سيغير شكل الأخدود.

كيف ستصمم نموذج الأخدود؟ كيف ستصمم العامل أو العوامل البيئية؟
ارسم صورة لتصميمك

يجب أن يوضح التلاميذ ما فهموه عن العوامل البيئية التي يمثلونها في النموذج، بإضافة التأثيرات المحتملة لهذه العوامل على الأخدود.

قد يطلب منك معلمك تصميم نموذج خاص بك وتلخيص استنتاجك. وإذا طلب ذلك، فاستخدم استراتيجية التلخيص لعرض ما حدث.

ستعكس الرسومات التدرج في مستوى تفسيرات المشروع ونتائجه.

تدريبات عامة على الوحدة الرابعة

1 أكمل ما يأتي:

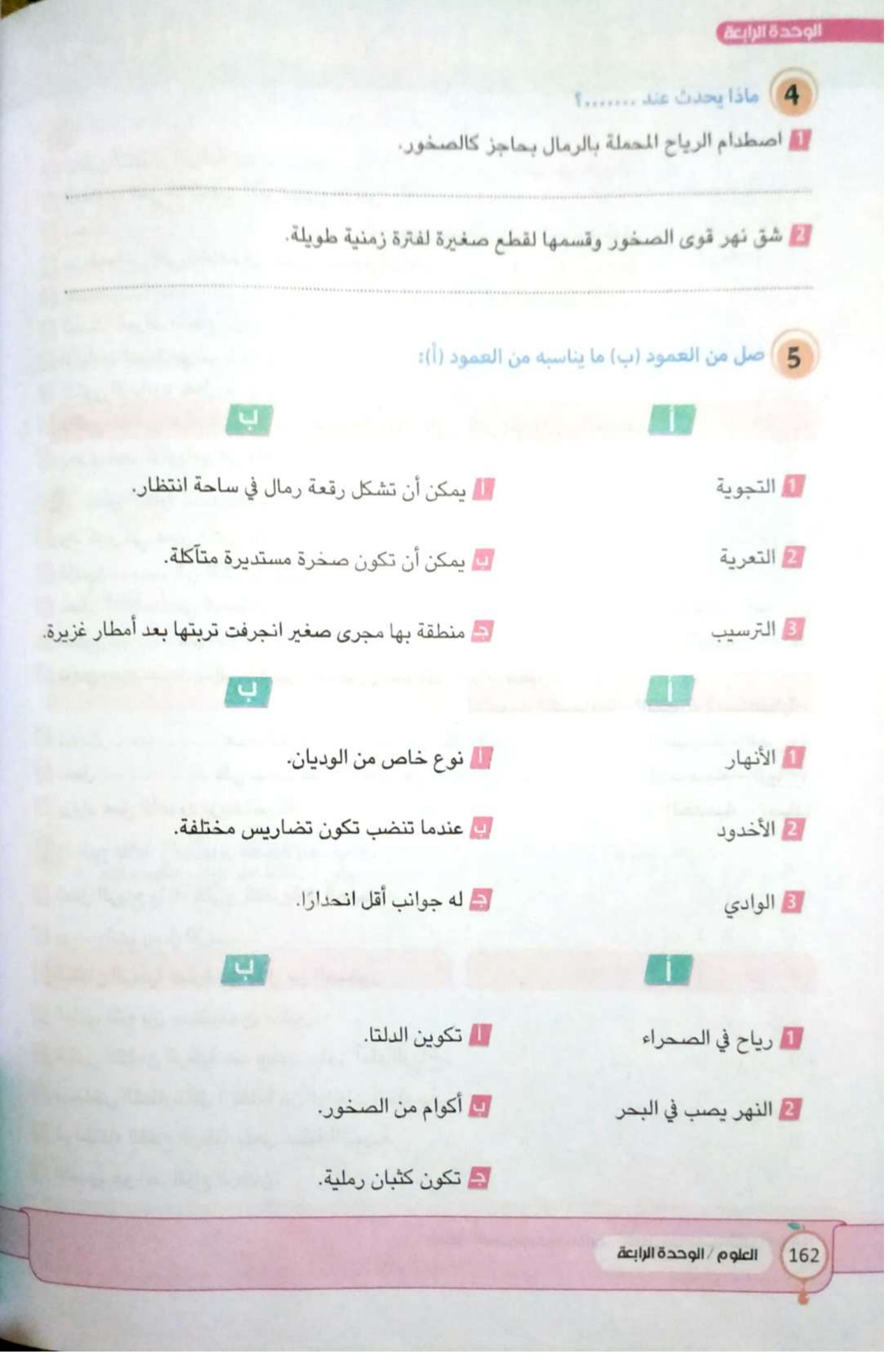
1 تتكون الكثبان الرملية عندما تحرك .... الكثير من الرمال.
2 العمليات التي قد تسبب تغير سطح الأرض ....، ....، ....
3 تحدث .... للصخور نتيجة انزلاق المياه فوقها.
4 من العوامل التي تساهم في تغيير السطح الماء و .... و ....
5 تتسبب .... في سقوط قلاع الرمال بمرور الزمن.
6 تحدث تغيرات سطح الأرض على مدار ....
7 الأخاديد لديها جوانب شديدة .... و ....
8 تتكون الأخاديد بفعل عمليتي .... و ....
9 تتكون .... بسبب التعرية على عكس الوديان والأخاديد.
10 يجرى نهر كولورادو في قاع ....

2 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 وادٍ كبير في عمان تكون نتيجة عوامل التجوية والتعرية .... (شمس - نخر)
2 تؤدي .... إلي تآكل الصخور أثناء حملها للرواسب. (الحرارة - الرياح)
3 تعتبر .... هي المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد. (الأنهار - الشمس)
4 تتكون .... عند التقاء النهر مع البحيرة. (الوديان - الدلتا)
5 تؤدي .... إلي تكسير الصخور وتحويلها لأجزاء صغيرة. (التجوية الكيميائية - التجوية الميكانيكية)
6 تحدث .... عندما تحرك المياه مواد من مكان لآخر. (التجوية - التعرية)
7 تعمل .... على سحب مياه الأمطار علي طول المنحدر. (الجاذبية - الرياح)
8 يزداد عمق الأخدود بزيادةحركة .... فيه. (الجاذبية - المياه)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعمل الرياح والماء كقوى للتعرية في الصحراء. (   )
2 يوجد وادي رم في الأردن. (   )
3 الكثبان الرملية عبارة عن تلال من الصخور. (   )
4 الوادي نتوء بين مستجمعين مائيين. (   )
5 تتكون الكثبان الرملية عند وجود حاجز أمام الرياح. (   )
6 منخفض القطارة أقل ارتفاعًا من الواحات الخارجة. (   )
7 تم اختفاء القلاع الرملية بفعل عملية التجوية. (   )
8 الأخدود هو أحد أنواع الوديان. (   )



4 ماذا يحدث عند ......؟

1 اصطدام الرياح المحملة بالرمال بحاجز كالصخور.

....

2 شق نهر قوى الصخور وقسمها لقطع صغيرة لفترة زمنية طويلة.

....

5 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 التجوية	أ يمكن أن تشكل رقعة رمال في ساحة انتظار.
2 التعرية	ب يمكن أن تكون صخرة مستديرة متآكلة.
3 الترسيب	جـ منطقة بها مجرى صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.

أ	ب
1 الأنهار	أ نوع خاص من الوديان.
2 الأخدود	ب عندما تنضب تكون تضاريس مختلفة.
3 الوادي	جـ له جوانب أقل انحدارًا.

أ	ب
1 رياح في الصحراء	أ تكوين الدلتا.
2 النهر يصب في البحر	ب أكوام من الصخور.
	جـ تكون كثبان رملية.


الباهر
تقييمات الباهر



التقييم الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. يطلق على تفتت الصخور (ترسيب - نقل - تعرية - تجوية).
2. مركبة كيريوسيتي استخدمت لاكتشاف كوكب (عطارد - الزهرة - القمر - المريخ).
3. يعتمد الكمبيوتر على الطاقة (حركية - كهربية - صوتية - ضوئية) لتشغيله.
4. من مصادر الطاقة الغير متجددة (الشمس - الرياح - النفط - الماء).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تتعرض الصخور الملساء لعوامل التعرية أكثر من الصخور الخشنة. (   )
2. للسد العالي آثار سلبية. (   )
3. يعتبر الخشب من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

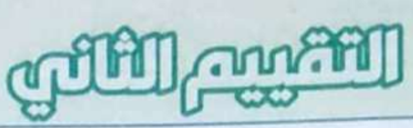
أ	ب
1 قانون بقاء الطاقة	أ يختزن بها طاقة كيميائية.
2 البطاريات	ب الطاقة التي نراها.
3 المروحة الكهربية	جـ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم.
	د تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

4 أكمل ما يأتي:

1. من أنواع التجوية .... و ....
2. زراعة الأشجار يقلل من تلوث ....
3. الفحم من مصادر الطاقة ....
4. أصل الوقود يعود في الاساس إلى ....

5 أجب عما يأتي:

1. اذكر اثنين من مصادر الطاقة المتجددة .... ، ....
2. علل: يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود ....

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 تعتمد الطواحين الهوائية على الطاقة **(الحركية - الصوتية - الكهربية - الضوئية)** للرياح.

2 من المصادر المتجددة للطاقة **(النفط - الفحم - المياه - الغاز)** .

3 من أنواع الوقود الحفري **(الفحم - الغاز الطبيعي - النفط - جميع ما سبق)**.

4 نوع الطاقة الموجودة في البطاريات طاقة **(حرارية - كيميائية - ضوئية - جاذبية)**.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تستغرق عملية التجوية فترات زمنية طويلة. (   )

2 الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

3 تسرب النفط في المياه يؤدي إلى موت الكائنات البحرية. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 السد العالي	أ توليد الكهرباء من الرياح.
2 الطواحين الهوائية الحديثة	ب يوجد في مصر و يولد الكهرباء.
3 الألواح الشمسية	جـ توليد الكهرباء من الصوت.
	د توليد الكهرباء من الشمس.

4 أكمل ما يأتي:

1 تنتج الطاقة .... من التوربينات الهوائية.

2 تتكون الكثبان الرملية بفعل ....

3 تكون الفحم من ملايين السنين من بقايا ....

4 الشمس مصدر الطاقة ....

5 أجب عما يأتي:

1 اذكر أهم القوي التي تسببت في تشكيل مظاهر سطح الأرض. ....

2 علل: يعد النفط من المصادر غير المتجددة للطاقة. ....

التقييم الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 تستخدم التوربينات الهوائية طاقة (الحرارة - الصوت - الرياح - الشمس).

2 من مصادر الطاقة المتجددة (الفحم - الغاز الطبيعي - البترول - الرياح).

3 الرواسب قطع من (النباتات - الصخور - الحيوانات - الثلوج).

4 يستخدم الوقود في (الطهي - التدفئة - الإضاءة - جميع ما سبق).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تعمل الطواحين الهوائية بالكهرباء. ( )

2 الكهرباء الناتجة من طواحين الهواء تسمى الطاقة الكهرومائية. ( )

3 تنتج طاقة كيميائية من حرق الوقود. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 المدخلات	أ الطاقات الناتجة عن تشغيل الأجهزة.
2 المخرجات	ب الطاقات المستخدمة لتشغيل الأجهزة.
3 الشمس	جـ قانون بقاء الطاقة.

4 أكمل ما يأتي:

1 تتسبب الطاقة .... في حركة الرياح.

2 من أسباب تلوث الهواء حرق ....

3 تقوم الأمواج بتحريك ....

4 سد .... يوجد في جنوب أفريقيا.

5 علل:

1 يفضل استخدام الطاقة الشمسية بدلًا من الوقود الحفري. ....

2 تعتبر الشمس أصل الطاقات. ....



التقييم الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. تعرية المياه للصخور على المدى الطويل يشكل **(الأخاديد - الكثبان - الدلتا - الأنهار)**.
2. من المصادر المتجددة للطاقة **(الشمس - النفط - الماء - الغاز الطبيعي)**.
3. الحرارة و البرودة من عوامل التجوية **(الميكانيكية - الفيزيائية - الكيميائية - البشرية)**.
4. مركبة كيروسيتي استخدمت لاستكشاف كوكب **(زحل - الزهرة - المريخ - الأرض)**.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تحدث التعرية بسرعة كبيرة. (   )
2. الوقود فـي حالة صلبة فقط. (   )
3. الوادي منطقة منخفضة بين جبلين. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الوادي	أ أرض منخفضة بين جبلين.
2 الدلتا	ب تلال مكونة من الرمال.
3 الأخاديد	ج وديان عميقة جوانبها منحدرة.
	د تضاريس مثلثية الشكل.

4 أكمل ما يأتي:

1. تحتاج السيارات إلى .... كي تتحرك.
2. يعد الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة ....
3. تتم التجوية والتعرية بسبب الرياح و .... و ....
4. بقايا الحيوانات تتحول بفعل الضغط و الحرارة فـي باطن الأرض إلى ....

5 أجب عما يأتي:

1. ما عيوب الوقود الحفري؟ ....
2. ما الفرق بين الوادي و الأخدود؟ ....



التقييم الخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. يحترق الوقود داخل (الإطارات - عجلة القيادة - المحرك - حزام الأمان) لتتحرك السيارة.
2. تتحول الطاقة الكهربية إلى حركية في (المروحة - الغسالة - مجفف الشعر - كل ما سبق).
3. تتحرك الصخور المفتتة بفعل عملية (التعرية - التجوية - الترسيب - النقل).
4. بفعل الرياح تتكون (الكثبان - الأخاديد - الأنهار - الأودية).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الفحم النباتي أصله معدن. ( )
2. يستخدم الوقود الحفري في توليد الكهرباء. ( )
3. الخشب مصدر طاقة متجدد. ( )
4. يوجد وادي في نخر الأردن. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 النفط و الماء	أ نوعان للوقود الحفري.
2 النفط و الفحم	ب مصدران للطاقة المتجددة.
	جـ يختلفان في أصل تكوينهما.

4 أكمل ما يأتي:

1. ترشيد استهلاك الطاقة يوقف الأمطار ....
2. تجمع غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء يؤدي إلى الاحتباس ....
3. يعتبر النفط من الوقود ....
4. أصل .... يعود في الأساس للشمس.

5 أجب عما يأتي:

1. أنواع الوقود الحفري:

1- .... 2- .... 3- ....

2. علل: حرق الوقود الحفري يؤثر سلبًا على البيئة.

....



التقييم السادس

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتـي:

1 النهر يصب في البحر فتتكون (**الكثبان - الدلتا - السهول - الفيضان**).

2 تعرضت الصخور (**الخشنة - الملساء - المحببة - اللينة**) لقدر أكبر من التعرية.

3 الفحم النباتي أصله من (**البلاستيك - الخشب - النحاس - الأحجار**).

4 الوقود الحفري يوجد فـي حالة (**صلبة - سائلة - غازية - كل ما سبق**).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الوقود الحيوي من مصادر الطاقة الغير متجددة. ( )

2 الدياتوم كائن بحري يعيش فـي المحيطات. ( )

3 الطاقة لا تفني و لا تستحدث من العدم. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الرياح	أ تدير الطواحين المائية.
2 الماء	ب من المصادر غير المتجددة للطاقة.
3 الوقود	جـ مخرجات الألواح الشمسية.
	د تدير الطواحين الهوائية.

4 أكمل ما يأتي:

1 أنشأت جنوب أفريقيا سد .... لإنتاج الطاقة.

2 .... أكثر أنواع الوقود تلوثًا للبيئة.

3 جدران الأخاديد بها منحدرات ....

4 تعتبر .... تلال مكونة من الرمال.

5 أجب عما يأتي:

1 ماذا يحدث عند زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو ؟..................

2 وضح الآثار السلبية الناتجة عن حرق الوقود الحفري؟..................




التقييم السابع

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. يتشابه النفط و الماء في (التركيب الكيميائي - مصدر كل منهما - رائحة كل منهما - أنهما مصدر طاقة).
2. الطاقة المستهلكة في كل من المدفأة الكهربية و المروحة هي الطاقة (الحرارية - الضوئية - الحركية - الكهربية).
3. تكونت دلتا مصر بفعل (الرياح - التعرية - التجوية - الحرارة).
4. الوادي منطقة (منخفضة - مستوية - عالية - مرتفعة) بين جبلين.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تتكون الدلتا عندما يصب النهر في البحر. (   )
2. الطاقة المستخدمة في المصباح الكهربي هي الطاقة الحرارية. (   )
3. يتم حرق الفحم و النفط في محطات توليد الطاقة. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1. الدلتا	أ. أرض منخفضة بين جبلين.
2. الوادي	ب. تلال مكونة من الرمال.
3. الأخاديد	جـ. تضاريس مثلثة الشكل.
	د. وديان عميقة جوانبها منحدرة.

4 أكمل ما يأتي:

1. الأمطار .... تذيب أنواع من الصخور و تدمر المباني.
2. الأخاديد أحد أنواع ....
3. تنقسم عملية التجوية إلى نوعين .... و ....
4. طواحين الهواء آلات قديمة تعتمد على حركة ....

5 أجب عما يأتي:

1. ماذا يحدث عند هبوب الرياح على كومة من الرمال............
2. ما أضرار مخلفات استخدام الألواح الشمسية؟............

التقييم الثامن

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1. تحتوي الطواحين الهوائية على (**دوائر - كاميرات - عدسات - شفرات**).
2. يستخدم الوقود فيما يلي ما عدا (**التدفئة - الإضاءة - تشغيل السيارات - لعبة الكرة**).
3. الروبوت يحتاج إلى (**عقل - ماء - غذاء - طاقة**) كي يعمل.
4. الشمس نجم يشع (**ضوء فقط - حرارة فقط - ضوء و حرارة - كهرباء**).

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. الخشب من الموارد المتجددة للطاقة. ( )
2. يمكن التحكم في عربة الأطفال عن بعد. ( )
3. يعتبر النفط من الوقود الحفري. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

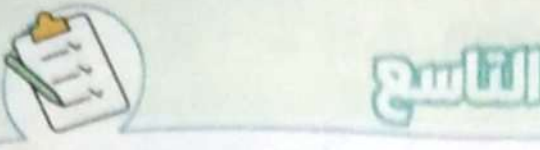
أ	ب
1 الدياتوم	أ أصل تكوين النفط.
2 الخشب	ب أصل تكوين الفحم النباتي.
	جـ أصل الطاقة.

4 أكمل ما يأتي:

1. تتحول طاقة وضع الجاذبية أمام السد إلى الطاقة .... في صورة مياه ساقطة.
2. المريخ أحد .... المجموعة الشمسية.
3. يستغرق تكون الوقود الحفري .... السنين.
4. الطاقة لا .... و لا تستحدث من ....

5 أجب عما يأتي:

1. ما الأسباب الميكانيكية لعملية التجوية؟ ....
2. ماذا يحدث عند اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية ....



1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 يمكن تشغيل بعض الآلات الحاسبة باستخدام الطاقة **(الصوتية - المغناطيسية - الشمسية - الحركية)**.

2 الوقود الحفري يوجد في حالة **(صلبة - سائلة - غازية - كل ما سبق)**.

3 نمو الأشجار دليل على تحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة **(حرارية - صوتية - غازية - كيميائية)**.

4 النفط مادة لا تتحلل في **(هواء - مياه - نباتات - أسماك)** البحار.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الفحم و النفط. (   )

2 كلما قل تدفق المياه زادت التعرية. (   )

3 تتدفق المجاري المائية بفعل الجاذبية من أسفل إلى أعلى. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 السدود	أ تضر بالحياة البرية.
2 إزالة الغابات	ب من الوقود الصلب.
3 النفط	جـ إنتاج الطاقة الكهرومائية.
	د من الوقود الحفري.

4 أكمل ما يأتي:

1 كلما زاد تدفق المياه .... التعرية.

2 تضاريس الدلتا .... الشكل.

3 تؤدي الأنهار إلى تكوّن .... عند التقائها مع المحيط.

4 أكبر أخدود في العالم يوجد في ....

5 أجب عما يأتي:

1 ما أضرار إزالة الغابات؟ ....

2 ماذا يحدث في الحالات الآتية:

أ مرّ في فتيل المصباح الكهربي تيار كهربي ....

ب غابت الشمس عن كوكب المريخ أثناء استكشافه ....



التقييم العاشر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 من مصادر الطاقة الغير متجددة (الشمس - الرياح - النفط - الماء).

2 الرواسب قطع من (النباتات - الصخور - الحيوانات - الثلوج).

3 بفعل الرياح تتكون (الكثبان - الأخاديد - الأنهار - الأودية) .

4 الوادي منطقة (منخفضة - مستوية - عالية - مرتفعة) بين جبلين.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتكون الدلتا عندما يصب النهر في البحر. ( )

2 كلما قل تدفق المياه زادت التعرية. ( )

3 يعتبر النفط من الوقود الحفري. ( )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 الدلتا	أ أرض منخفضة بين جبلين.
2 الوادي	ب تلال مكونة من الرمال.
	جـ تضاريس مثلثة الشكل.

4 أكمل ما يأتي:

1 الأخاديد أحد أنواع ....

2 من أنواع التجوية .... و ....

3 أصل الوقود يعدد في الأساس إلى ....

4 كلما زاد تدفق المياه .... التعرية.

5 أجب عما يأتي:

1 علل : الغاز الطبيعي أحد أنواع الوقود. ....

2 ما عيوب الوقود الحفري؟ ....





التقييم الحادي عشر

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1 تكونت دلتا مصر بفعل (الرياح - التعرية - التجوية - الحرارة).

2 يطلق على تفتت الصخور (ترسيب - نقل - تعرية - تجوية).

3 يستخدم الوقود في (الطهي - التدفئة - الإضاءة - جميع ما سبق).

4 يعتمد الكمبيوتر على الطاقة (حركية - كهربية - صوتية - ضوئية) لتشغيله.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، و علامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعتبر الخشب من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

2 تنتج طاقة كيميائية من حرق الوقود. (   )

3 تعمل الطواحين الهوائية بالكهرباء. (   )

3 صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

أ	ب
1 النفط والماء	أ نوعان للوقود الحفري.
2 النفط والفحم	ب مصدران للطاقة المتجددة.
	جـ مختلفان في أصل تكونيهما.

4 أكمل ما يأتي:

1 أكبر أخدود في العالم يوجد في ....

2 سد .... يوجد في جنوب أفريقيا

3 تحتاج السيارات إلى .... كي تتحرك.

4 من أسباب تلوث الهواء حرق ....

5 أجب عما يأتي:

1 ما أضرار إزالة الغابات؟

....

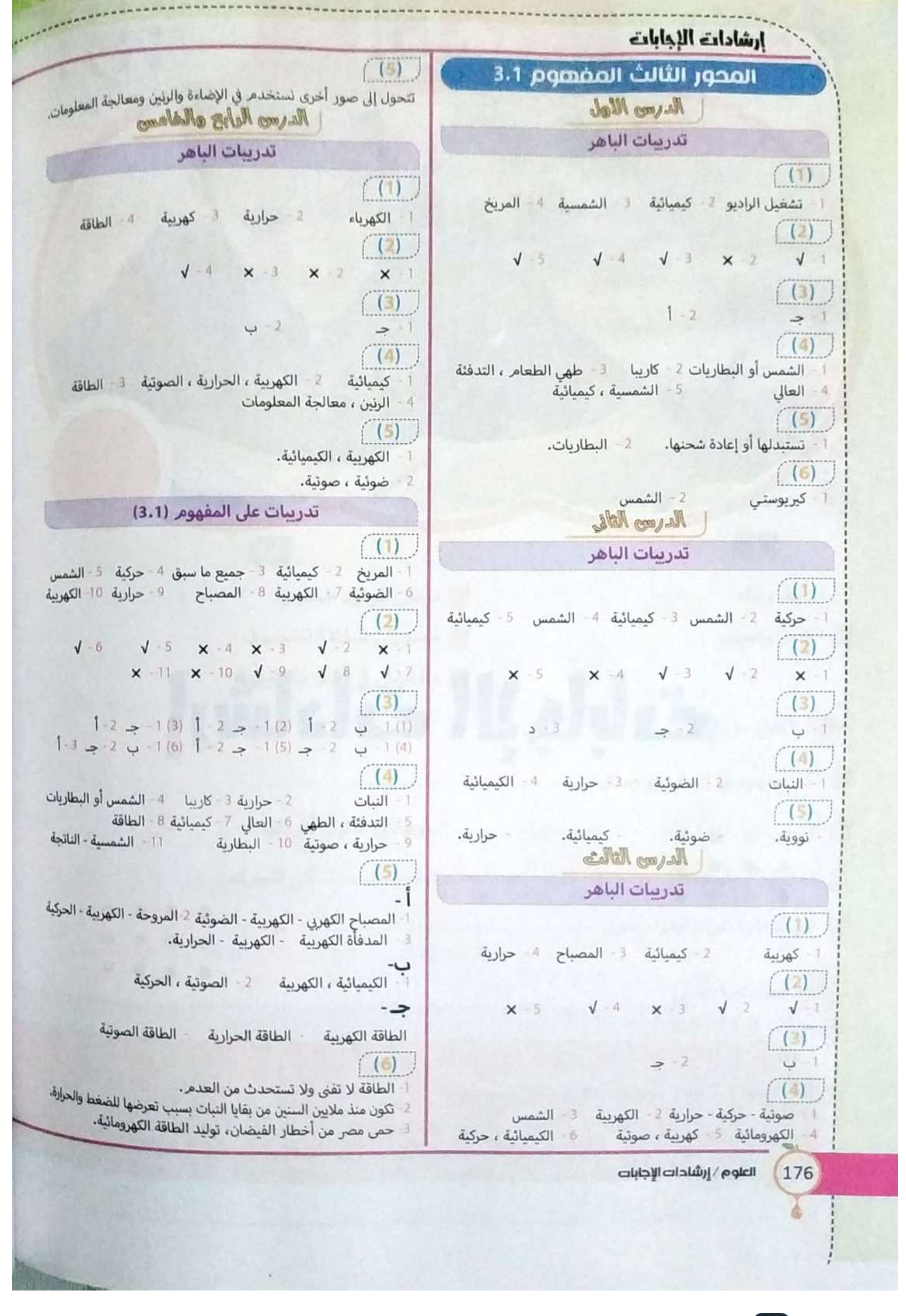
2 ما أضرار استخدام مخلفات الألواح الشمسية؟

....

الباهر

إرشادات الإجابات





المحور الثالث المفهوم 3.1

الدرس الأول

تدريبات الباهر

(1)
1- تشغيل الراديو 2- كيميائية 3- الشمسية 4- المريخ

(2)
1- √ 2- × 3- √ 4- √ 5- √

(3)
1- جـ 2- أ

(4)
1- الشمس أو البطاريات 2- كاريا 3- طهي الطعام ، التدفئة
4- العالي 5- الشمسية ، كيميائية

(5)
1- تستبدلها أو إعادة شحنها. 2- البطاريات.

(6)
1- كيريوستي 2- الشمس

الدرس الثاني

تدريبات الباهر

(1)
1- حركية 2- الشمس 3- كيميائية 4- الشمس 5- كيميائية

(2)
1- × 2- √ 3- √ 4- × 5- ×

(3)
1- ب 2- جـ 3- د

(4)
1- النبات 2- الضوئية 3- حرارية 4- الكيميائية

(5)
نووية. - ضوئية. - كيميائية. - حرارية.

الدرس الثالث

تدريبات الباهر

(1)
1- كهربية 2- كيميائية 3- المصباح 4- حرارية

(2)
1- √ 2- √ 3- × 4- √ 5- ×

(3)
1- ب 2- جـ

(4)
1- صوتية - حركية - حرارية 2- الكهربية 3- الشمس
4- الكهرومائية 5- كهربية ، صوتية 6- الكيميائية ، حركية

(5)
تتحول إلى صور أخرى تستخدم في الإضاءة والرنين ومعالجة المعلومات.

الدرس الرابع والخامس

تدريبات الباهر

(1)
1- الكهرباء 2- حرارية 3- كهربية 4- الطاقة

(2)
1- × 2- × 3- × 4- √

(3)
1- جـ 2- ب

(4)
1- كيميائية 2- الكهربية ، الحرارية ، الصوتية 3- الطاقة
4- الرنين ، معالجة المعلومات

(5)
1- الكهربية ، الكيميائية.
2- ضوئية ، صوتية.

تدريبات على المفهوم (3.1)

(1)
1- المريخ 2- كيميائية 3- جميع ما سبق 4- حركية 5- الشمس
6- الضوئية 7- الكهربية 8- المصباح 9- حرارية 10- الكهربية

(2)
1- × 2- √ 3- × 4- × 5- √ 6- √
7- √ 8- √ 9- √ 10- × 11- ×

(3)
(1) 1- ب 2- أ (2) 1- جـ 2- أ (3) 1- جـ 2- أ
(4) 1- ب 2- جـ (5) 1- جـ 2- أ (6) 1- ب 2- جـ 3- أ

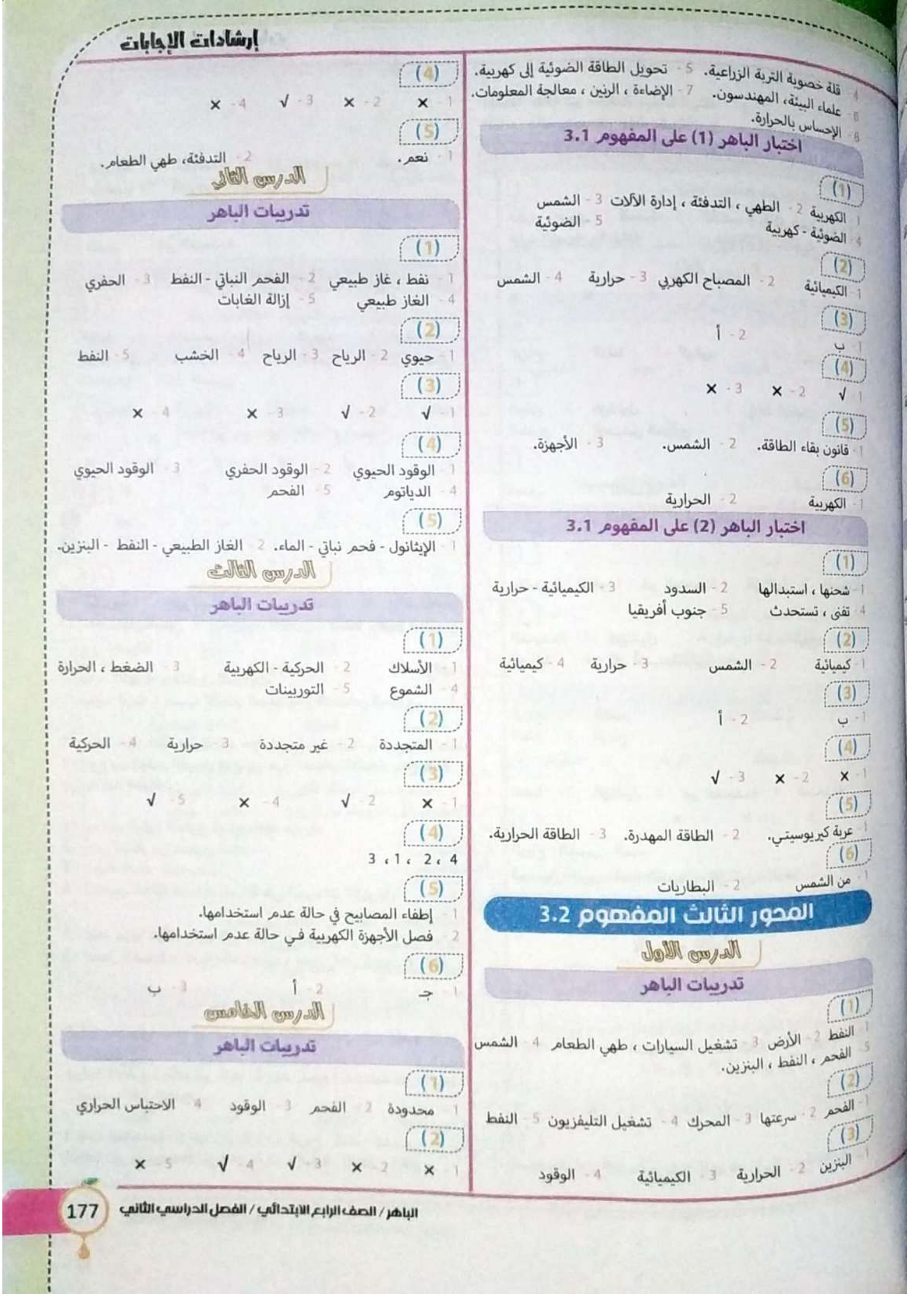
(4)
1- النبات 2- حرارية 3- كاريا 4- الشمس أو البطاريات
5- التدفئة ، الطهي 6- العالي 7- كيميائية 8- الطاقة
9- حرارية ، صوتية 10- البطارية 11- الشمسية - الناتجة

(5)
أ-
1- المصباح الكهربي - الكهربية - الضوئية 2- المروحة - الكهربية - الحركية
3- المدفأة الكهربية - الكهربية - الحرارية.

ب-
1- الكيميائية ، الكهربية 2- الصوتية ، الحركية

جـ-
الطاقة الكهربية - الطاقة الحرارية - الطاقة الصوتية

(6)
1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
2- تكون منذ ملايين السنين من بقايا النبات بسبب تعرضها للضغط والحرارة.
3- حمى مصر من أخطار الفيضان، توليد الطاقة الكهرومائية.



4- قلة خصوبة التربة الزراعية. 5- تحويل الطاقة الضوئية إلى كهربية.
6- علماء البيئة، المهندسون. 7- الإضاءة ، الرنين ، معالجة المعلومات.
8- الإحساس بالحرارة.

اختبار الباهر (1) على المفهوم 3.1

(1)
1- الكهربية 2- الطهي ، التدفئة ، إدارة الآلات 3- الشمس
4- الضوئية - كهربية 5- الضوئية

(2)
1- الكيميائية 2- المصباح الكهربي 3- حرارية 4- الشمس

(3)
1- ب 2- أ

(4)
1- √ 2- × 3- ×

(5)
1- قانون بقاء الطاقة. 2- الشمس. 3- الأجهزة.

(6)
1- الكهربية 2- الحرارية

اختبار الباهر (2) على المفهوم 3.1

(1)
1- شحنها ، استبدالها 2- السدود 3- الكيميائية - حرارية
4- تفنى ، تستحدث 5- جنوب أفريقيا

(2)
1- كيميائية 2- الشمس 3- حرارية 4- كيميائية

(3)
1- ب 2- أ

(4)
1- × 2- × 3- √

(5)
1- عربة كيريوسيتي. 2- الطاقة المهدرة. 3- الطاقة الحرارية.

(6)
1- من الشمس 2- البطاريات

المحور الثالث المفهوم 3.2

الدرس الأول

تدريبات الباهر

(1)
1- النفط 2- الأرض 3- تشغيل السيارات ، طهي الطعام 4- الشمس
5- الفحم ، النفط ، البنزين.

(2)
1- الفحم 2- سرعتها 3- المحرك 4- تشغيل التليفزيون 5- النفط

(3)
1- البنزين 2- الحرارية 3- الكيميائية 4- الوقود

(4)
1- × 2- × 3- √ 4- ×

(5)
1- نعم. 2- التدفئة، طهي الطعام.

الدرس الثاني

تدريبات الباهر

(1)
1- نفط ، غاز طبيعي 2- الفحم النباتي - النفط 3- الحفري
4- الغاز طبيعي 5- إزالة الغابات

(2)
1- حيوي 2- الرياح 3- الرياح 4- الخشب 5- النفط

(3)
1- √ 2- √ 3- × 4- ×

(4)
1- الوقود الحيوي 2- الوقود الحفري 3- الوقود الحيوي
4- الدياتوم 5- الفحم

(5)
1- الإيثانول - فحم نباتي - الماء. 2- الغاز الطبيعي - النفط - البنزين.

الدرس الثالث

تدريبات الباهر

(1)
1- الأسلاك 2- الحركية - الكهربية 3- الضغط ، الحرارة
4- الشموع 5- التوربينات

(2)
1- المتجددة 2- غير متجددة 3- حرارية 4- الحركية

(3)
1- × 2- √ 4- × 5- √

(4)
4 ، 2 ، 1 ، 3

(5)
1- إطفاء المصابيح في حالة عدم استخدامها.
2- فصل الأجهزة الكهربية في حالة عدم استخدامها.

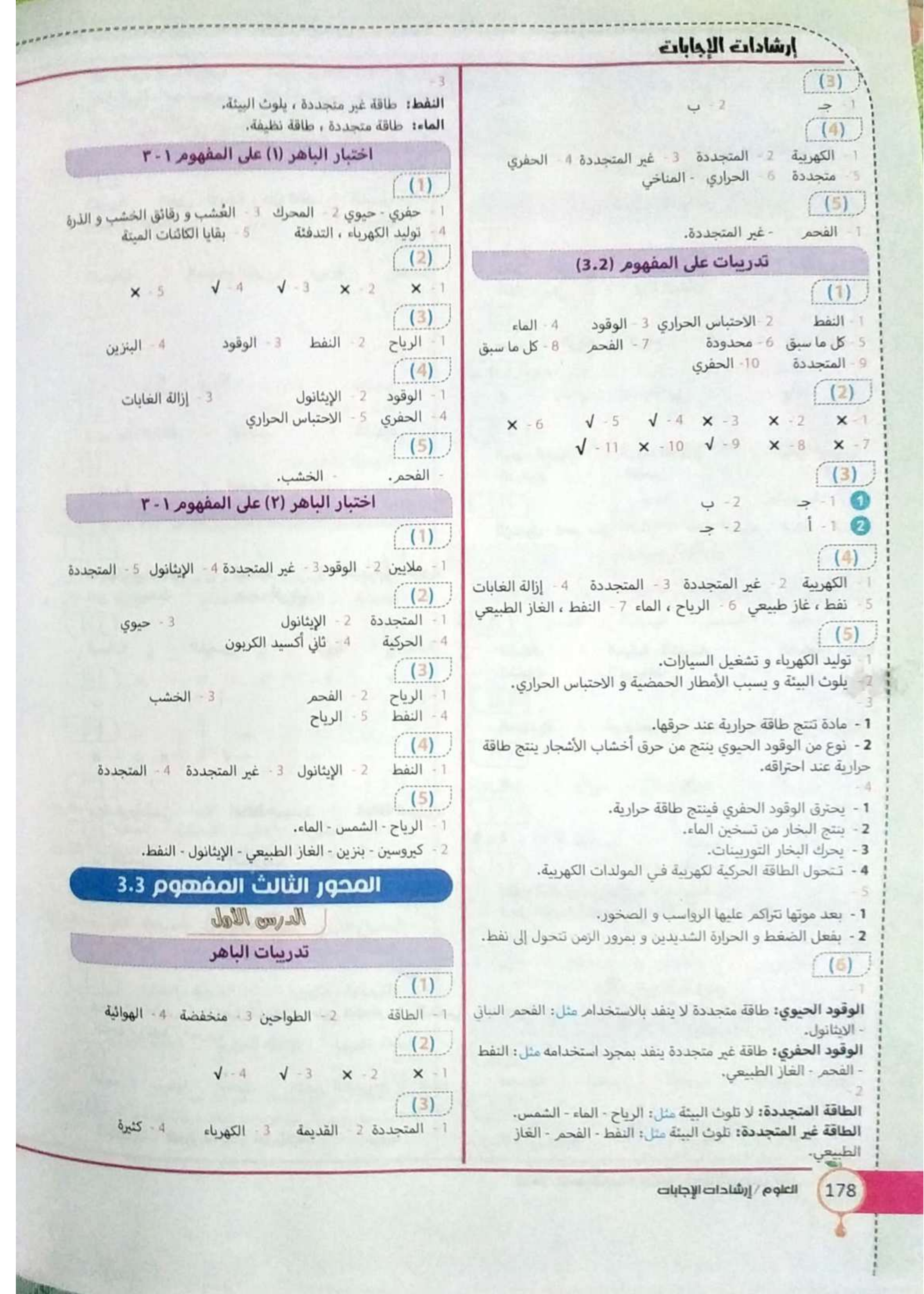
(6)
1- جـ 2- أ 3- ب

الدرس الخامس

تدريبات الباهر

(1)
1- محدودة 2- الفحم 3- الوقود 4- الاحتباس الحراري

(2)
1- × 2- × 3- √ 4- √ 5- ×



(3)

1- جـ 2- ب

(4)

1- الكهربية 2- المتجددة 3- غير المتجددة 4- الحفري

5- متجددة 6- الحراري - المناخي

(5)

1- الفحم - غير المتجددة.

تدريبات على المفهوم (3.2)

(1)

1- النفط 2- الاحتباس الحراري 3- الوقود 4- الماء

5- كل ما سبق 6- محدودة 7- الفحم 8- كل ما سبق

9- المتجددة 10- الحفري

(2)

1- × 2- × 3- × 4- √ 5- √ 6- ×

7- × 8- × 9- √ 10- × 11- √

(3)

① 1- جـ 2- ب

② 1- أ 2- جـ

(4)

1- الكهربية 2- غير المتجددة 3- المتجددة 4- إزالة الغابات

5- نفط ، غاز طبيعي 6- الرياح ، الماء 7- النفط ، الغاز الطبيعي

(5)

1- توليد الكهرباء و تشغيل السيارات.

2- يلوث البيئة و يسبب الأمطار الحمضية و الاحتباس الحراري.

3-

1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

2- نوع من الوقود الحيوي ينتج من حرق أخشاب الأشجار ينتج طاقة حرارية عند احتراقه.

4-

1- يحترق الوقود الحفري فينتج طاقة حرارية.

2- ينتج البخار من تسخين الماء.

3- يحرك البخار التوربينات.

4- تتحول الطاقة الحركية لكهربية في المولدات الكهربية.

5-

1- بعد موتها تتراكم عليها الرواسب و الصخور.

2- بفعل الضغط و الحرارة الشديدين و بمرور الزمن تتحول إلى نفط.

(6)

1-

الوقود الحيوي: طاقة متجددة لا ينفد بالاستخدام مثل: الفحم النباتي - الإيثانول.

الوقود الحفري: طاقة غير متجددة ينفد بمجرد استخدامه مثل: النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

2-

الطاقة المتجددة: لا تلوث البيئة مثل: الرياح - الماء - الشمس.

الطاقة غير المتجددة: تلوث البيئة مثل: النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

3-

النفط: طاقة غير متجددة ، يلوث البيئة.

الماء: طاقة متجددة ، طاقة نظيفة.

اختبار الباهر (١) على المفهوم ١-٣

(1)

1- حفري - حيوي 2- المحرك 3- الخشب و رقائق الخشب و الذرة

4- توليد الكهرباء ، التدفئة 5- بقايا الكائنات الميتة

(2)

1- × 2- × 3- √ 4- √ 5- ×

(3)

1- الرياح 2- النفط 3- الوقود 4- البنزين

(4)

1- الوقود 2- الإيثانول 3- إزالة الغابات

4- الحفري 5- الاحتباس الحراري

(5)

- الفحم. - الخشب.

اختبار الباهر (٢) على المفهوم ١-٣

(1)

1- ملايين 2- الوقود 3- غير المتجددة 4- الإيثانول 5- المتجددة

(2)

1- المتجددة 2- الإيثانول 3- حيوي

4- الحركية 4- ثاني أكسيد الكربون

(3)

1- الرياح 2- الفحم 3- الخشب

4- النفط 5- الرياح

(4)

1- النفط 2- الإيثانول 3- غير المتجددة 4- المتجددة

(5)

1- الرياح - الشمس - الماء.

2- كيروسين - بنزين - الغاز الطبيعي - الإيثانول - النفط.

المحور الثالث المفهوم 3.3

الدرس الأول

تدريبات الباهر

(1)

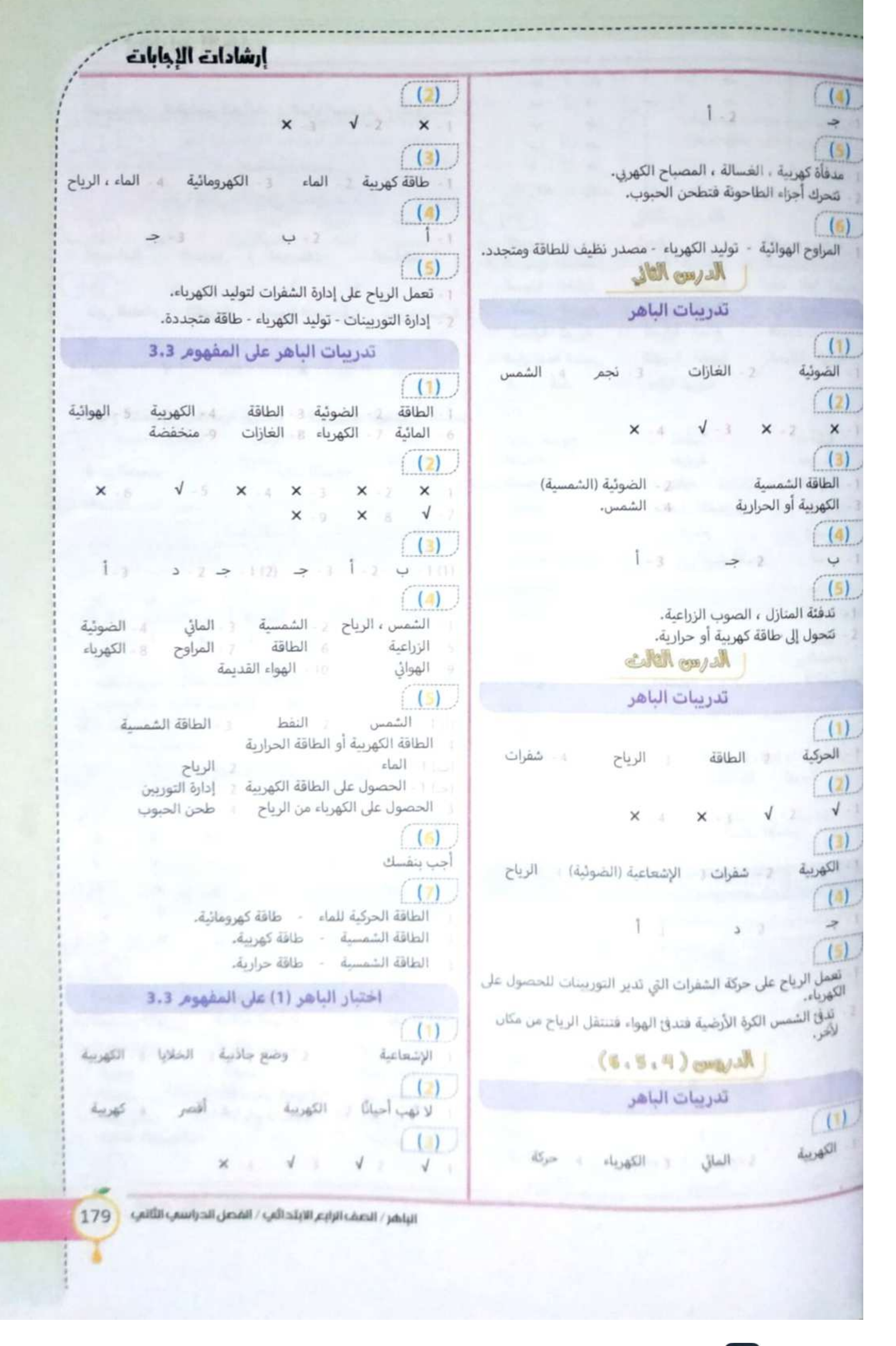
1- الطاقة 2- الطواحين 3- منخفضة 4- الهوائية

(2)

1- × 2- × 3- √ 4- √

(3)

1- المتجددة 2- القديمة 3- الكهرباء 4- كثيرة



(4)

1- جـ 2- أ

(5)

1- مدفأة كهربية ، الغسالة ، المصباح الكهربي.
2- تتحرك أجزاء الطاحونة فتطحن الحبوب.

(6)

1- المراوح الهوائية - توليد الكهرباء - مصدر نظيف للطاقة ومتجدد.

الدرس الثاني

تدريبات الباهر

(1)

1- الضوئية 2- الغازات 3- نجم 4- الشمس

(2)

1- × 2- × 3- √ 4- ×

(3)

1- الطاقة الشمسية 2- الضوئية (الشمسية)
3- الكهربية أو الحرارية 4- الشمس.

(4)

1- ب 2- جـ 3- أ

(5)

1- تدفئة المنازل ، الصوب الزراعية.
2- تتحول إلى طاقة كهربية أو حرارية.

الدرس الثالث

تدريبات الباهر

(1)

1- الحركية 2- الطاقة 3- الرياح 4- شفرات

(2)

1- √ 2- √ 3- × 4- ×

(3)

1- الكهربية 2- شفرات 3- الإشعاعية (الضوئية) 4- الرياح

(4)

1- جـ 2- د 3- أ

(5)

1- تعمل الرياح على حركة الشفرات التي تدير التوربينات للحصول على الكهرباء.
2- تدفئ الشمس الكرة الأرضية فتدفئ الهواء فتنتقل الرياح من مكان لآخر.

الدروس (4 ، 5 ، 6)

تدريبات الباهر

(1)

1- الكهربية 2- المائي 3- الكهرباء 4- حركة

(2)

1- × 2- √ 3- ×

(3)

1- طاقة كهربية 2- الماء 3- الكهرومائية 4- الماء ، الرياح

(4)

1- أ 2- ب 3- جـ

(5)

1- تعمل الرياح على إدارة الشفرات لتوليد الكهرباء.
2- إدارة التوربينات - توليد الكهرباء - طاقة متجددة.

تدريبات الباهر على المفهوم 3.3

(1)

1- الطاقة 2- الضوئية 3- الطاقة 4- الكهربية 5- الهوائية
6- المائية 7- الكهرباء 8- الغازات 9- منخفضة

(2)

1- × 2- × 3- × 4- × 5- √ 6- ×
7- √ 8- × 9- ×

(3)

(1) 1- ب 2- أ 3- جـ (2) 1- جـ 2- د 3- أ

(4)

1- الشمس ، الرياح 2- الشمسية 3- المائي 4- الضوئية
5- الزراعية 6- الطاقة 7- المراوح 8- الكهرباء
9- الهوائي 10- الهواء القديمة

(5)

(أ) 1- الشمس 2- النفط 3- الطاقة الشمسية
4- الطاقة الكهربية أو الطاقة الحرارية
(ب) 1- الماء 2- الرياح
(جـ) 1- الحصول على الطاقة الكهربية 2- إدارة التوربين
3- الحصول على الكهرباء من الرياح 4- طحن الحبوب

(6)

أجب بنفسك

(7)

1- الطاقة الحركية للماء - طاقة كهرومائية.
2- الطاقة الشمسية - طاقة كهربية.
3- الطاقة الشمسية - طاقة حرارية.

اختبار الباهر (1) على المفهوم 3.3

(1)

1- الإشعاعية 2- وضع جاذبية 3- الخلايا 4- الكهربية

(2)

1- لا تهب أحيانًا 2- الكهربية 3- أقصر 4- كهربية

(3)

1- √ 2- √ 3- √ 4- ×



(4)

1- المتجددة. 2- الطواحين الهوائية. 3- المرايا المنحنية. 4- التوربينات

(5)

1- خلايا شمسية 2- الشمسية ، كهربية

اختبار الباهر (2) على المفهوم 3.3

(1)

1- الإشعاعية 2- السدود 3- التوربينات 4- الأسلاك

(2)

1- طهي الطعام 2- الكهربية 3- الصوبه الزجاجية 4- المرايا المنحية

(3)

1- × 2- ✓ 3- × 4- ×

(4)

1- الألواح الشمسية 2- الصوبة الزجاجية 3- التوربينات الهوائية 4- السدود

(5)

طحن الحبوب - توليد الكهرباء

كثير - قليل

قيم نفسك

(1)

1- جـ 2- ب 3- ب 4- أ 5- جـ 6- ب 7- أ
8- د 9- جـ 10- (جـ ، أ ، د ، هـ) 11- جـ 12- أ
13- جـ 14- أ 15- جـ 16- د 17- جـ 18- د 19- د
20- أ

21- طاقة كهربية - طاقة ضوئية - طاقة حرارية

22- اندفاع الماء - طاقة كهرومائية - طاقة وضع مغناطيسية للماء - طاقة كهرومائية.

23 ، 24 أجب بنفسك.

تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

(1)

1- × 2- ✓ 3- × 4- × 5- ✓ 6- ✓
7- ✓ 8- ✓ 9- ✓ 10- × 11- ✓ 12- ×
13- ✓ 14- × 15- × 16- × 17- ✓ 18- ×
19- × 20- ✓ 21- × 22- × 23- ✓ 24- ×
25- ✓ 26- × 27- × 28- ✓ 29- × 30- ×

(2)

1- البنزين 2- كيريوسيتي 3- الصوتية
4- المصباح الكهربي 5- الطاقة الحرارية 6- قانون بقاء الطاقة
7- الطاقة الحرارية 8- الطاقة الحركية 9- الشمس
10- الوقود 11- الفحم 12- الغاز الطبيعي
13- الفحم 14- الاحتباس الحراري 15- المتجددة
16- التوربينات 17- الألواح الشمسية 18- الكهربية
19- الطاقة الكهرومائية 20- السدود

(3)

(1) 1- ب 2- جـ 3- أ
(2) 1- جـ 2- أ 3- ب
(3) 1- ب 2- د 3- جـ
(4) 1- جـ 2- أ 3- د
(5) 1- ب 2- جـ 3- أ
(6) 1- جـ 2- أ 3- ب
(7) 1- ب 2- جـ 3- أ
(8) 1- جـ 2- أ 3- د
(9) 1- د 2- جـ 3- أ
(10) 1- ب 2- جـ 3- أ
(11) 1- ب 2- جـ 3- أ

(4)

1- الكهربية 2- تتحول 3- الكهربية - حرارية
4- الشمسية - الناتجة 5- صوتية - ضوئية 6- الكيميائية - حركية
7- الصوتية - الحركية 8- الكيميائية - كهربية 9- النفط - الغاز الطبيعي
10- الحفري - الحيوي 11- الخشب - النفط 12- حركية - المولد الكهربي
13- الحركية - كهربية 14- الحرارة - المناخ 15- المتجددة
16- المرايا - أشعة الشمس 17- الكهربية - الأجهزة 18- الحركية - كهربية
19- الرياح - الماء 20- حركية كهربية

(5)

1- كوكب المريخ 2- نحاس 3- الحركية
4- الأسلاك 5- حرارية 6- حرارية
7- الصوتية 8- وقود 9- استبدال
10- الفحم 11- تشغيل التليفزيون 12- الخشب
13- الشمس 14- الرياح 15- الشمس
16- مساقط المياه والسدود 17- ثاني أكسيد الكربون 18- العين
19- الوظيفة 20- الرياح 21- مرآة
22- الحركية 23- الحركية 24- الهيدروكهربية
25- أقصر 26- الرياح 27- طهي
28- الكهربية 29- الماء 30- الشمس
31- الرياح 32- الكهربية 33- لا تهب أحياناً

(6)

1- أ) الثاني
ب) 1- الإحساس بالحرارة 2- تتحول إلى نفط وغاز طبيعي
3- أ) خلايا شمسية ب) الشمسية - كهربية

(7)

1) أ- الكهربية - الضوئية 2) جـ- النبات الأخضر
3) ب- الشمس

المحور الرابع المفهوم 4.1

الدرس الأول

تدريبات الباهر

(1)

1- الرياح 2- الأمواج 3- الماء 4- الأمواج

(2)

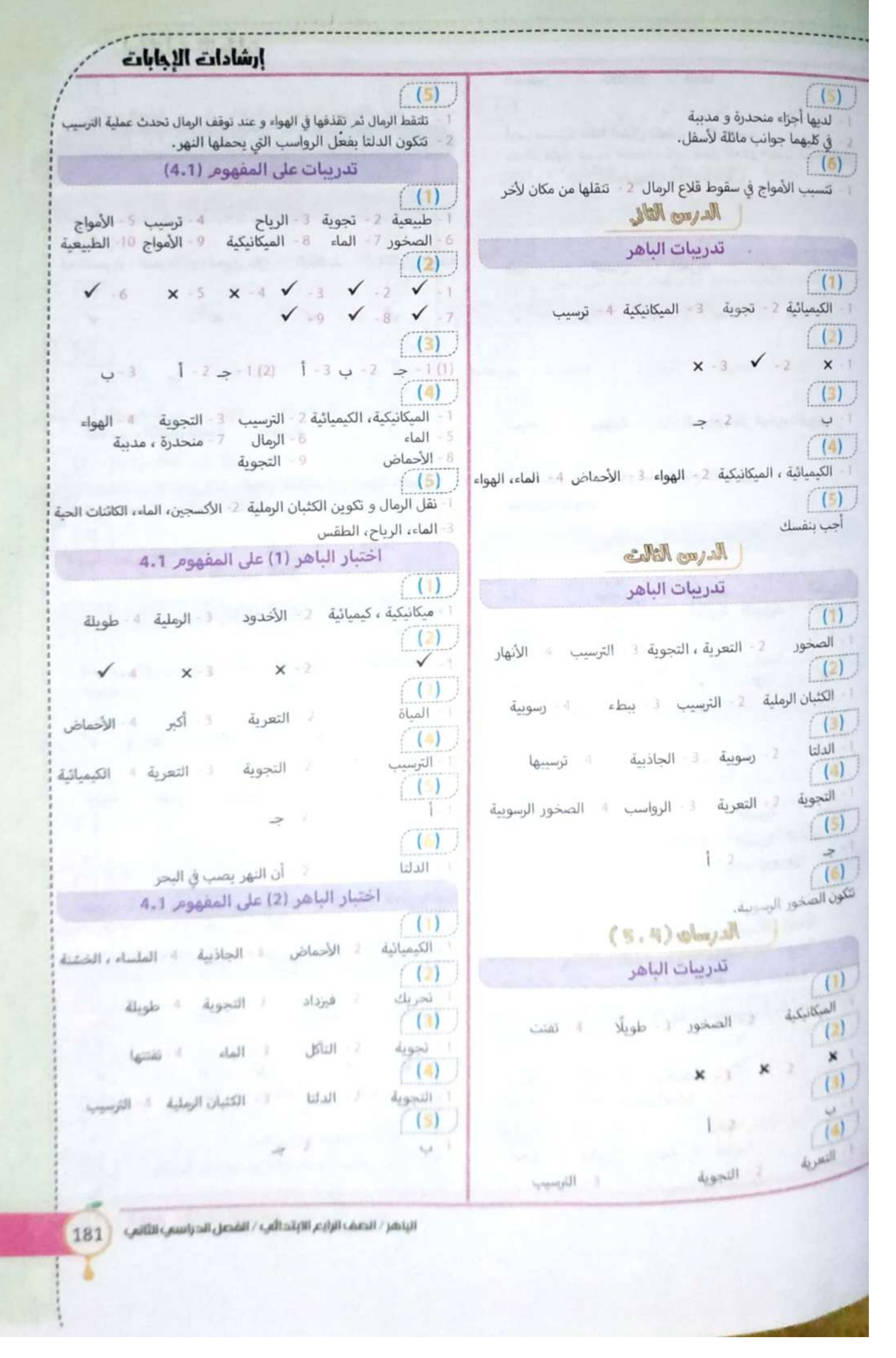
1- ✓ 2- ✓ 3- ✓ 4- ✓

(3)

1- جـ 2- أ

(4)

1- الرمال 2- الرياح 3- الرياح 4- مدببة



(5)

1- لديها أجزاء منحدرة و مدببة

2- في كليهما جوانب مائلة لأسفل.

(6)

1- تتسبب الأمواج في سقوط قلاع الرمال 2- تنقلها من مكان لآخر

الدرس الثاني

تدريبات الباهر

(1)

1- الكيميائية 2- تجوية 3- الميكانيكية 4- ترسيب

(2)

1- ✗ 2- ✓ 3- ✗

(3)

1- ب 2- جـ

(4)

1- الكيميائية ، الميكانيكية 2- الهواء 3- الأحماض 4- الماء، الهواء

(5)

أجب بنفسك

الدرس الثالث

تدريبات الباهر

(1)

1- الصخور 2- التعرية ، التجوية 3- الترسيب 4- الأنهار

(2)

1- الكثبان الرملية 2- الترسيب 3- ببطء 4- رسوبية

(3)

1- الدلتا 2- رسوبية 3- الجاذبية 4- ترسيبها

(4)

1- التجوية 2- التعرية 3- الرواسب 4- الصخور الرسوبية

(5)

1- جـ 2- أ

(6)

تكون الصخور الرسوبية.

الدرسان (4، 5)

تدريبات الباهر

(1)

1- الميكانيكية 2- الصخور 3- طويلًا 4- تفتت

(2)

1- ✗ 2- ✗ 3- ✗

(3)

1- ب 2- أ

(4)

1- التعرية 2- التجوية 3- الترسيب

(5)

1- تلتقط الرمال ثم تقذفها في الهواء و عند توقف الرمال تحدث عملية الترسيب

2- تتكون الدلتا بفعل الرواسب التي يحملها النهر.

تدريبات على المفهوم (4.1)

(1)

1- طبيعية 2- تجوية 3- الرياح 4- ترسيب 5- الأمواج

6- الصخور 7- الماء 8- الميكانيكية 9- الأمواج 10- الطبيعية

(2)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✓ 4- ✗ 5- ✗ 6- ✓

7- ✓ 8- ✓ 9- ✓

(3)

(1) 1- جـ 2- ب 3- أ (2) 1- جـ 2- أ 3- ب

(4)

1- الميكانيكية، الكيميائية 2- الترسيب 3- التجوية 4- الهواء

5- الماء 6- الرمال 7- منحدرة ، مدببة

8- الأحماض 9- التجوية

(5)

1- نقل الرمال و تكوين الكثبان الرملية 2- الأكسجين، الماء، الكائنات الحية

3- الماء، الرياح، الطقس

اختبار الباهر (1) على المفهوم 4.1

(1)

1- ميكانيكية ، كيميائية 2- الأخدود 3- الرملية 4- طويلة

(2)

1- ✓ 2- ✗ 3- ✗ 4- ✓

(3)

1- المياة 2- التعرية 3- أكبر 4- الأحماض

(4)

1- الترسيب 2- التجوية 3- التعرية 4- الكيميائية

(5)

1- أ 2- جـ

(6)

1- الدلتا 2- أن النهر يصب في البحر

اختبار الباهر (2) على المفهوم 4.1

(1)

1- الكيميائية 2- الأحماض 3- الجاذبية 4- الملساء ، الخشنة

(2)

1- تحريك 2- فيزداد 3- التجوية 4- طويلة

(3)

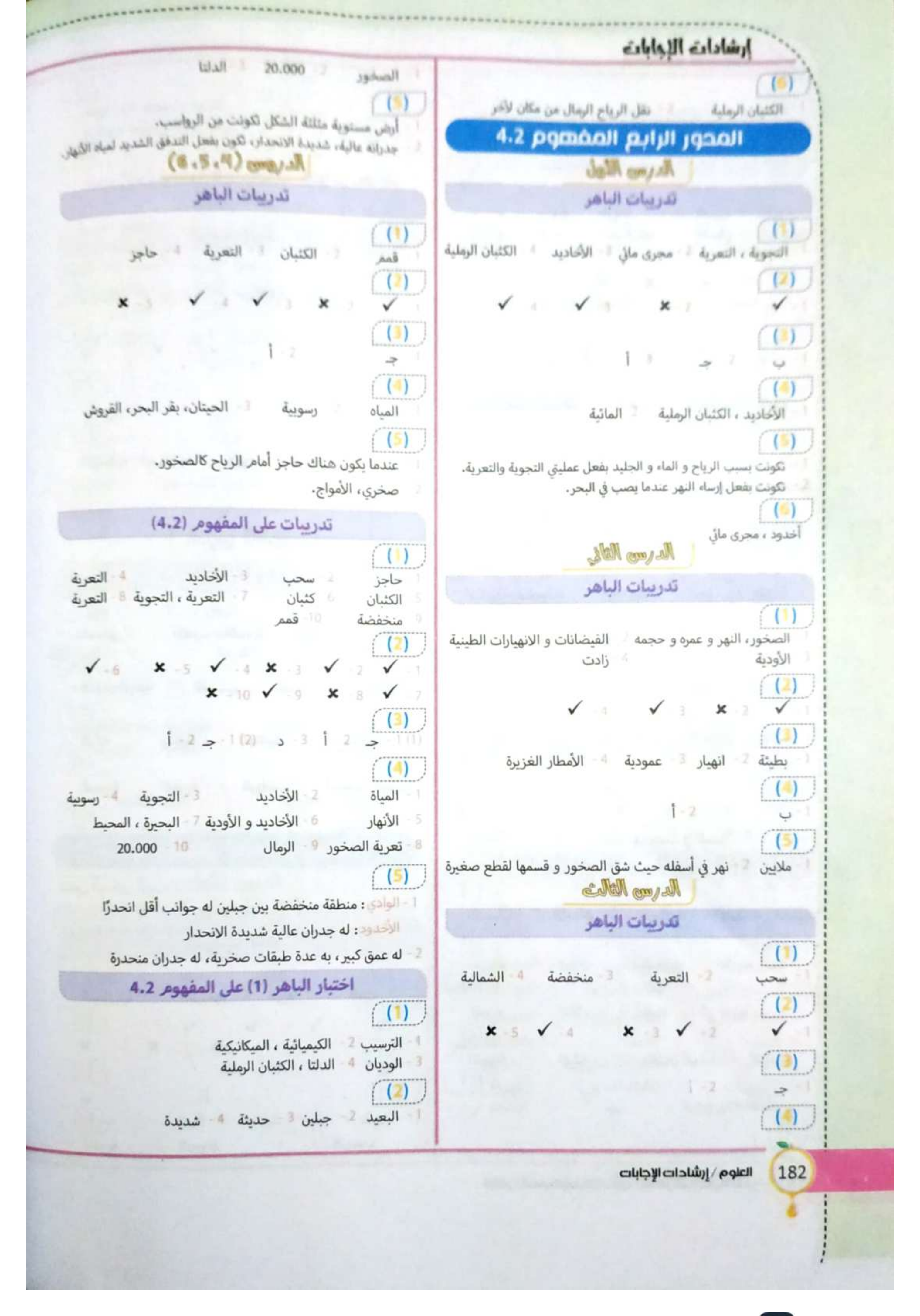
1- تجوية 2- التآكل 3- الماء 4- تفتتها

(4)

1- التجوية 2- الدلتا 3- الكثبان الرملية 4- الترسيب

(5)

1- ب 2- جـ



(6)

1- الكثبان الرملية 2- نقل الرياح الرمال من مكان لآخر

المحور الرابع المفهوم 4.2

الدرس الأول

تدريبات الباهر

(1)

1- التجوية ، التعرية 2- مجرى مائي 3- الأخاديد 4- الكثبان الرملية

(2)

1- ✓ 2- ✗ 3- ✓ 4- ✓

(3)

1- ب 2- جـ 3- أ

(4)

1- الأخاديد ، الكثبان الرملية 2- المائية

(5)

1- تكونت بسبب الرياح و الماء و الجليد بفعل عمليتي التجوية والتعرية.
2- تكونت بفعل إرساء النهر عندما يصب في البحر.

(6)

أخدود ، مجرى مائي

الدرس الثاني

تدريبات الباهر

(1)

1- الصخور، النهر و عمره و حجمه 2- الفيضانات و الانهيارات الطينية
3- الأودية 4- زادت

(2)

1- ✓ 2- ✗ 3- ✓ 4- ✓

(3)

1- بطيئة 2- انهيار 3- عمودية 4- الأمطار الغزيرة

(4)

1- ب 2- أ

(5)

1- ملايين 2- نهر في أسفله حيث شق الصخور و قسمها لقطع صغيرة

الدرس الثالث

تدريبات الباهر

(1)

1- سحب 2- التعرية 3- منخفضة 4- الشمالية

(2)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✗ 4- ✓ 5- ✗

(3)

1- جـ 2- أ

(4)

1- الصخور 2- 20.000 3- الدلتا

(5)

1- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.
2- جدرانه عالية، شديدة الانحدار، تكون بفعل التدفق الشديد لمياه الأنهار

الدروس (4، 5، 6)

تدريبات الباهر

(1)

1- قمم 2- الكثبان 3- التعرية 4- حاجز

(2)

1- ✓ 2- ✗ 3- ✓ 4- ✓ 5- ✗

(3)

1- جـ 2- أ

(4)

1- المياه 2- رسوبية 3- الحيتان، بقر البحر، القروش

(5)

1- عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور.
2- صخري، الأمواج.

تدريبات على المفهوم (4.2)

(1)

1- حاجز 2- سحب 3- الأخاديد 4- التعرية
5- الكثبان 6- كثبان 7- التعرية ، التجوية 8- التعرية
9- منخفضة 10- قمم

(2)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✗ 4- ✓ 5- ✗ 6- ✓
7- ✓ 8- ✗ 9- ✓ 10- ✗

(3)

(1) 1- جـ 2- أ 3- د (2) 1- جـ 2- أ

(4)

1- المياه 2- الأخاديد 3- التجوية 4- رسوبية
5- الأنهار 6- الأخاديد و الأودية 7- البحيرة ، المحيط
8- تعرية الصخور 9- الرمال 10- 20.000

(5)

1- الوادي: منطقة منخفضة بين جبلين له جوانب أقل انحدارًا
الأخدود: له جدران عالية شديدة الانحدار
2- له عمق كبير، به عدة طبقات صخرية، له جدران منحدرة

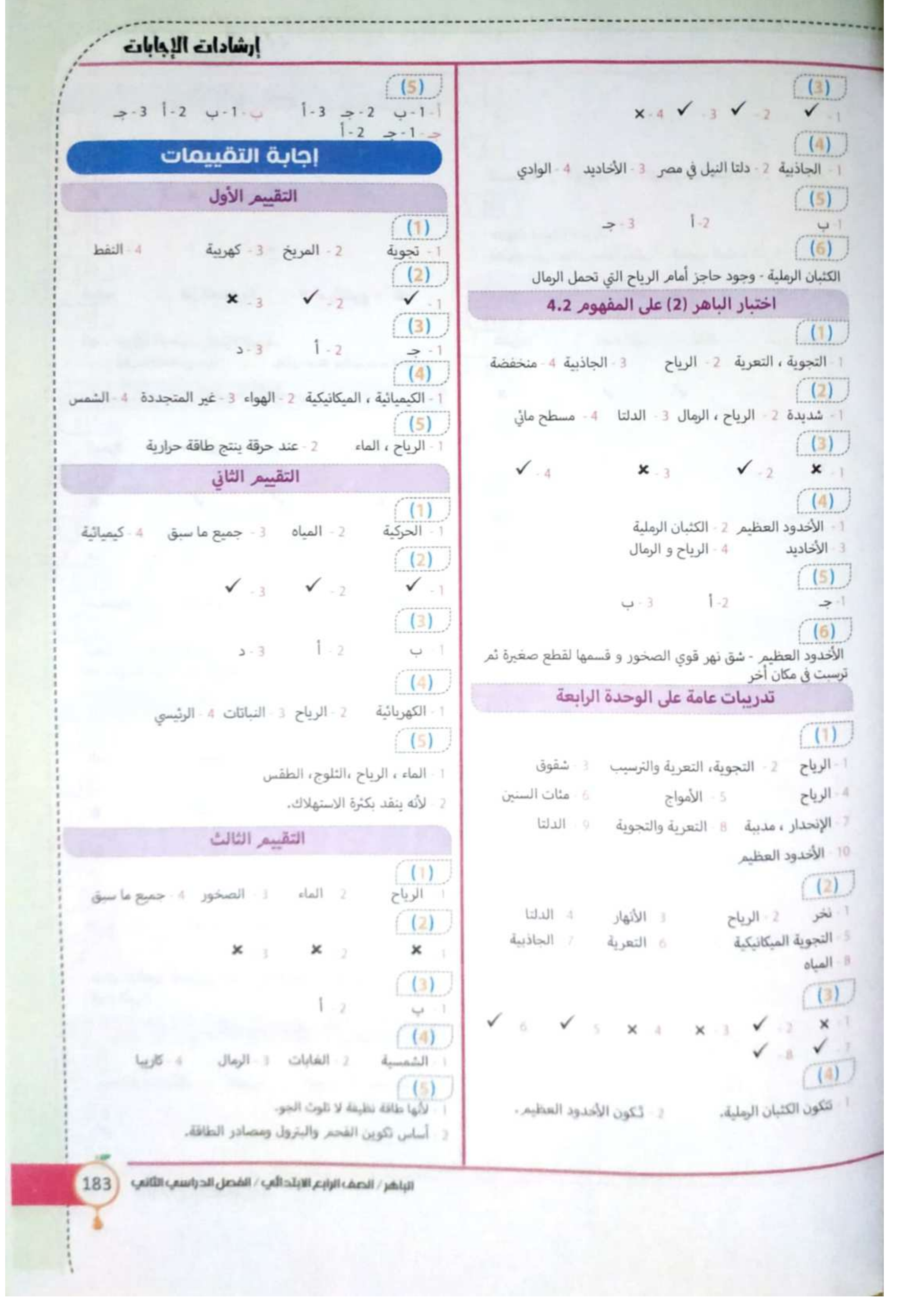
اختبار الباهر (1) على المفهوم 4.2

(1)

1- الترسيب 2- الكيميائية ، الميكانيكية
3- الوديان 4- الدلتا ، الكثبان الرملية

(2)

1- البعيد 2- جبلين 3- حديثة 4- شديدة



(3)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✓ 4- ✗

(4)

1- الجاذبية 2- دلتا النيل في مصر 3- الأخاديد 4- الوادي

(5)

1- ب 2- أ 3- جـ

(6)

الكثبان الرملية - وجود حاجز أمام الرياح التي تحمل الرمال

اختبار الباهر (2) على المفهوم 4.2

(1)

1- التجوية ، التعرية 2- الرياح 3- الجاذبية 4- منخفضة

(2)

1- شديدة 2- الرياح ، الرمال 3- الدلتا 4- مسطح مائي

(3)

1- ✗ 2- ✓ 3- ✗ 4- ✓

(4)

1- الأخدود العظيم 2- الكثبان الرملية
3- الأخاديد 4- الرياح و الرمال

(5)

1- جـ 2- أ 3- ب

(6)

الأخدود العظيم - شق نهر قوي الصخور و قسمها لقطع صغيرة ثم ترسبت في مكان أخر

تدريبات عامة على الوحدة الرابعة

(1)

1- الرياح 2- التجوية، التعرية والترسيب 3- شقوق
4- الرياح 5- الأمواج 6- مئات السنين
7- الإنحدار ، مدببة 8- التعرية والتجوية 9- الدلتا
10- الأخدود العظيم

(2)

1- نخر 2- الرياح 3- الأنهار 4- الدلتا
5- التجوية الميكانيكية 6- التعرية 7- الجاذبية
8- المياه

(3)

1- ✗ 2- ✓ 3- ✗ 4- ✗ 5- ✓ 6- ✓
7- ✓ 8- ✓

(4)

1- تكون الكثبان الرملية. 2- تكون الأخدود العظيم.

(5)

أ- 1- ب 2- جـ 3- أ   ب- 1- ب 2- أ 3- جـ
جـ- 1- جـ 2- أ

إجابة التقييمات

التقييم الأول

(1)

1- تجوية 2- المريخ 3- كهربية 4- النفط

(2)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✗

(3)

1- جـ 2- أ 3- د

(4)

1- الكيميائية ، الميكانيكية 2- الهواء 3- غير المتجددة 4- الشمس

(5)

1- الرياح ، الماء 2- عند حرقة ينتج طاقة حرارية

التقييم الثاني

(1)

1- الحركية 2- المياه 3- جميع ما سبق 4- كيميائية

(2)

1- ✓ 2- ✓ 3- ✓

(3)

1- ب 2- أ 3- د

(4)

1- الكهربائية 2- الرياح 3- النباتات 4- الرئيسي

(5)

1- الماء ، الرياح ،الثلوج، الطقس

2- لأنه ينفد بكثرة الاستهلاك.

التقييم الثالث

(1)

1- الرياح 2- الماء 3- الصخور 4- جميع ما سبق

(2)

1- ✗ 2- ✗ 3- ✗

(3)

1- ب 2- أ

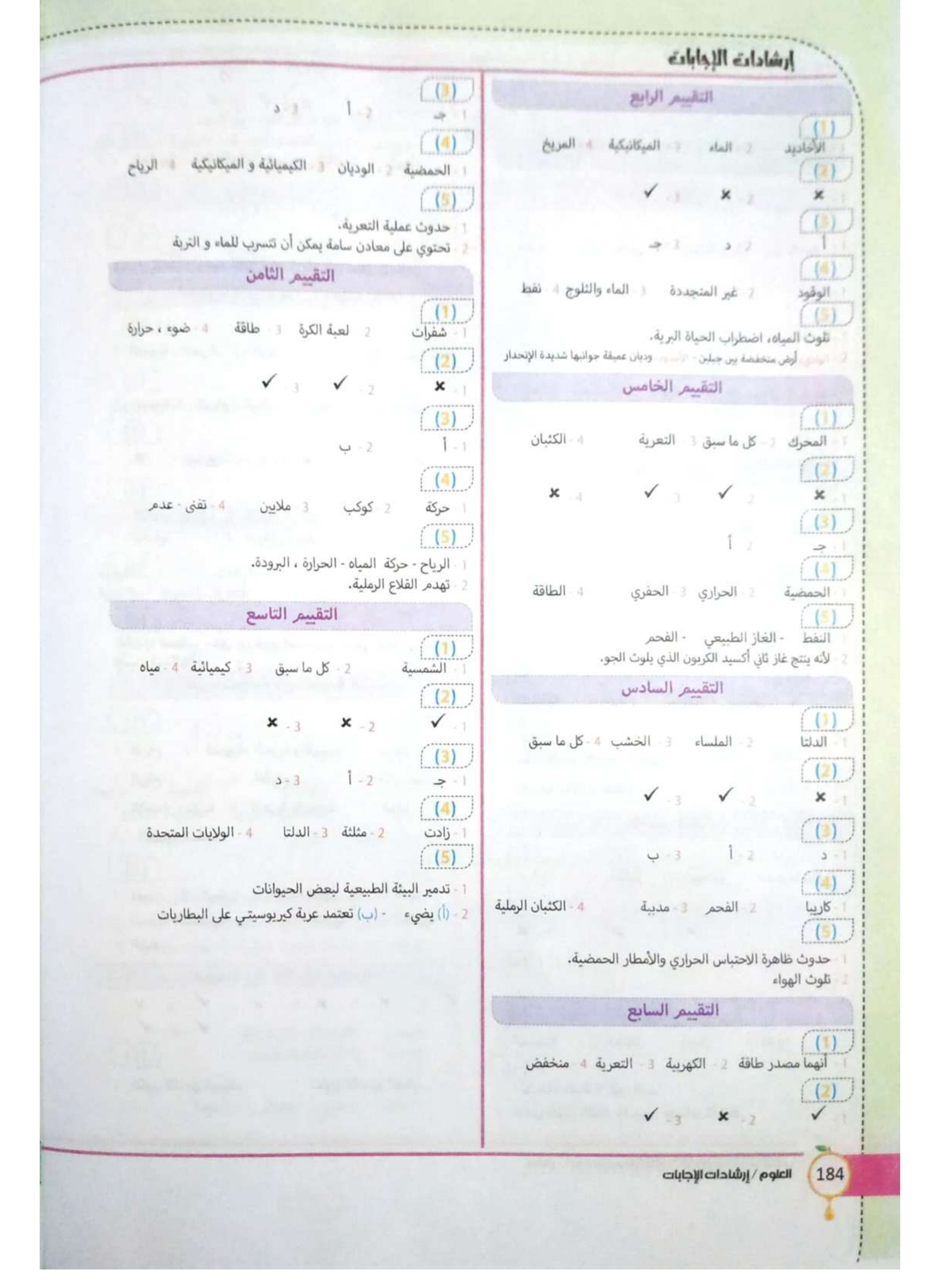
(4)

1- الشمسية 2- الغابات 3- الرمال 4- كاريبا

(5)

1- لأنها طاقة نظيفة لا تلوث الجو.

2- أساس تكوين الفحم والبترول ومصادر الطاقة.



التقييم الرابع

(1)
1- الأخاديد 2- الماء 3- الميكانيكية 4- المريخ

(2)
1- ✗ 2- ✗ 3- ✓

(3)
1- أ 2- د 3- جـ

(4)
1- الوقود 2- غير المتجددة 3- الماء والثلوج 4- نفط

(5)
1- تلوث المياه، اضطراب الحياة البرية.
2- الوادي: أرض منخفضة بين جبلين - الأخدود: وديان عميقة جوانبها شديدة الإنحدار

التقييم الخامس

(1)
1- المحرك 2- كل ما سبق 3- التعرية 4- الكثبان

(2)
1- ✗ 2- ✓ 3- ✓ 4- ✗

(3)
1- جـ 2- أ

(4)
1- الحمضية 2- الحراري 3- الحفري 4- الطاقة

(5)
1- النفط - الغاز الطبيعي - الفحم
2- لأنه ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يلوث الجو.

التقييم السادس

(1)
1- الدلتا 2- الملساء 3- الخشب 4- كل ما سبق

(2)
1- ✗ 2- ✓ 3- ✓

(3)
1- د 2- أ 3- ب

(4)
1- كاريبا 2- الفحم 3- مدينة 4- الكثبان الرملية

(5)
1- حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية.
2- تلوث الهواء

التقييم السابع

(1)
1- أنهما مصدر طاقة 2- الكهربية 3- التعرية 4- منخفض

(2)
1- ✓ 2- ✗ 3- ✓

(3)
1- جـ 2- أ 3- د

(4)
1- الحمضية 2- الوديان 3- الكيميائية و الميكانيكية 4- الرياح

(5)
1- حدوث عملية التعرية.
2- تحتوي على معادن سامة يمكن أن تتسرب للماء و التربة

التقييم الثامن

(1)
1- شفرات 2- لعبة الكرة 3- طاقة 4- ضوء ، حرارة

(2)
1- ✗ 2- ✓ 3- ✓

(3)
1- أ 2- ب

(4)
1- حركة 2- كوكب 3- ملايين 4- تفنى - عدم

(5)
1- الرياح - حركة المياه - الحرارة ، البرودة.
2- تهدم القلاع الرملية.

التقييم التاسع

(1)
1- الشمسية 2- كل ما سبق 3- كيميائية 4- مياه

(2)
1- ✓ 2- ✗ 3- ✗

(3)
1- جـ 2- أ 3- د

(4)
1- زادت 2- مثلثة 3- الدلتا 4- الولايات المتحدة

(5)
1- تدمير البيئة الطبيعية لبعض الحيوانات
2- (أ) يضيء - (ب) تعتمد عربة كيريوسيتي على البطاريات